الغاز الطبيعي المصاحب في الحقول النفطية في محافظة البصرة بين الواقع وتحديات الاستثمار والتنمية

أ.د كاظم عبدالوهاب الأسدي
جامعة البصرة/كلية التربية للعلوم الإنسانية

أ.م.د راشد عبد راشد الشريفي
جامعة البصرة/كلية الآداب

المستخلص :

يعد الغاز الطبيعي من أهم مصادر الطاقة الهيدروكربونية لتعدد استخداماته الصناعية أولا وكذلك تعزيز الإيرادات المالية من خلال تصدير مكثفات الغاز لاسيما بعد تراجع وهبوط أسعار النفط خلال الفترة الأخيرة ثانياً . يهدف البحث إلى دراسة واقع استثمار الغاز الطبيعي المصاحب في الحقول النفطية في محافظة البصرة والتحديات التي تواجه تنميته ، ولتحقيق هذا الهدف قسم البحث إلى ثلاثة محاور . أولاً: تطور إنتاج الغاز الطبيعي المصاحب في محافظة البصرة . ثانياً : استثمار وتنمية الغاز الطبيعي المصاحب في محافظة البصرة ثالثاً : هدر وحرق الغاز الطبيعي المصاحب في الحقول النفطية في محافظة البصرة .

تضاعفت كميات إنتاج الغاز الطبيعي المصاحب في الحقول النفطية في محافظة البصرة بحدود ٢,٢ مرة خلال المدة (٢٠٠٩-٢٠١٨) ، اذ ارتفعت من (٣٣٢٣٧٢) مليون قدم مكعب في عام ٢٠٠٩ لتزداد في عام ٢٠١٨ لتبلغ (٧٥٨٩٤٣,٥١) مليون قدم مكعب وبزيادة (٤٢٦٥٧١,٥١) مليون قدم مكعب وبنسبة زيادة ٥٦,٢% ، ويرجع سبب الزيادة في إنتاج الغاز الطبيعي المصاحب نتيجة تزايد إنتاج النفط الخام لاسيما بعد إبرام العراق للعديد من عقود جولات التراخيص النفطية كعقود خدمة أو عقود مشاركة لغرض تطوير واقع إنتاج الحقول النفطية لا سيما بعد عام ٢٠٠٩ وبذلك كلما ارتفعت كميات إنتاج النفط الخام في الحقول النفطية يرافقها ارتفاع إنتاج الغاز المصاحب ، يحتل حقل الرميلة المرتبة الأولى في إنتاج الغاز الطبيعي المصاحب بنسبة ٤٨,٧% أي بحدود النصف من إجمالي إنتاج الغاز الطبيعي المصاحب في المحافظة ، ويتصف هذا بأنه أكبر الحقول النفطية في المحافظة والعراق بعدد الآبار النفطية المنتجة البالغة (٣٨٢) بئراً، وكذلك الأكبر في إنتاج النفط في الإنتاج البالغ (١,٥٠٠) ألف برميل/يوم ،ويحتل المرتبة الثانية حقل غرب القرنة بكميات بلغت (١٤٩٧١٩,٧٢) مليون قدم مكعب بنسبة ١٩,٧% ويحتل المرتبة الثالثة حقل الزبير (115179.37) مليون قدم مكعب وبنسبة ١٥,١% ، في حين يأتي حقل مجنون بالمرتبة الرابعة (43617.62) مليون قدم مكعب ويمثل نسبة ٥,٧% ،ثم يحل بالمرتبة الخامسة حقل بن عمر (37761.52) مليون قدم مكعب ويمثل نسبة ٤,٩% ، وأخيراً يأتي كل من حقل اللحيس وارطاوي والطوبة والفيحاء والسيبة بنسب ٢,٢% و ١,٥% و٠,٨% و٠,٦% و٠,٣% من إجمالي إنتاج الغاز المصاحب في محافظة البصرة وعلى التوالي .

ارتفعت كميات الغاز الطبيعي المستثمر في محافظة البصرة خلال السنوات الأخيرة من (١٥١٢٥٨,٣٥) مليون قدم مكعب في عام ٢٠٠٩ لتزداد في عام ٢٠١٨ لتبلغ (٣٣٨٦٠٠,٨٧) مليون قدم مكعب ، وبزيادة نسبتها ٥٥,٣% ، ويمثل الغاز المستثمر في عام ٢٠١٨ نسبة ٤٤,٦% من إجمالي إنتاج الغاز المصاحب البالغ (٧٥٨٩٤٣,٥١) مليون قدم مكعب .تتعدد أوجه استثمار وتنمية الغاز الطبيعي المصاحب في محافظة البصرة بعدة أشكال لاسيما في معامل الغاز وفي محطات توليد الطاقة الكهربائية وإنتاج **المكثفات .**

Associated Natural Gas in the Oil Fields in Basra The Governorate: Between Reality and the Challenges in Investments and Developments

Prof. Kadhim Abdel-Wahab Al-Asadi
Basra University
College of Education for Humanities

Assist.Prof. Rashid Abed Rashid Al-Sharifi
Basra University
College of Arts

Abstract

Natural gas is one of the most important sources of hydrocarbon energy because of its multiple industrial uses, as well as enhancing financial revenues by exporting gas condensate, particularly after the decline in oil prices during the recent period. This research aims to study the reality of the associated natural gas investments in the oil fields in Basra Governorate and the challenges facing its developments. To achieve this goal, the research is divided into three axes. First: the development of associated natural gas production in Basra Governorate. Second: The investment and development of associated natural gas in Basra Governorate. Third: The waste and burning of associated natural gas in the oil fields in Basra Governorate.

The quantities of associated natural gas production in the oil fields in Basra Governorate increased by 2.2 times during the period (2009-2018), as it increased from (332372) million cubic foot in 2009 ,and increased in 2018 to reach (758943.51) million cubic foot and an increase to (426571.51) Million cubic foot, an increase of 56.2%. The reason for the increase in the associated natural gas production is due to the increase in

the production of crude oil, especially after Iraq entered into several oil licensing contract rounds as service contracts or participatory contracts for the purpose of developing the production situation in the oil fields, especially after 2009. Thus whenever the quantities of crude oil production in the oil fields increase, it is Accompanied by an increase in associated gas production. The Al-Rumaila field ranks first in the production of associated natural gas at 48.7%, i.e. half of the total associated natural gas production in the governorate. It is considered as the largest oil field in the province and Iraq, with the number of producing oil wells amounting to (382) wells, as well as the largest in oil production of (1.500) thousand barrels / day, it also occupies the second position in the West Qurna field with quantities amounting to (149719.72) million cubic foot at 19.7%. The Zubair field is ranked third with (115179.37) million cubic foot and 15.1%, while Majnoon field comes in fourth place with (43617.62) million cubic foot which represents a proportion of 5.7% ; the fifth rank is in the bin Omar field with (37761.52) million cubic feet which represents 4.9%.Finally, the Al-Lahis, Artawi, Al-Tuba, Al-Faiha, and Siba fields come at 2.2%, 1.5%, 0.8%, 0.6%, and 0.3% of the total associated gas production in Basra Governorate, respectively.

The quantities of natural gas invested in Basra Governorate increased during the 2009 year from (151258.35) million cubic foot, to an increase in 2018 of (338600.87) million cubic foot, with an increase of 55.3%. The gas invested in 2018 represents 44.6% of the total production of associated gas which amounts to (758943.51) million cubic foot. There are many means and forms to invest and develop the associated natural gas in Basra Governorate, particularly in gas and power plants and condensate productions.

الغاز الطبيعي المصاحب في الحقول النفطية في محافظة البصرة بين الواقع وتحديات الاستثمار والتنمية

أ.م.د كاظم عبدالوهاب الأسدي
جامعة البصرة/كلية التربية للعلوم الإنسانية

أ.م.د راشد عبد راشد الشريفي
جامعة البصرة/كلية الآداب

المقدمة :

يعد الغاز الطبيعي من أهم مصادر الطاقة الهيدروكربونية العالمية بعد النفط لاسيما في السنوات الأخيرة وذلك لتعدد استخداماته الصناعية أولاً وكذلك تعزيز الإيرادات المالية من خلال تصدير مكثفات الغاز لاسيما بعد تراجع وهبوط أسعار النفط ثانياً . يمتلك العراق احتياطيات من الغاز الطبيعي في عام ٢٠١٨ بلغت (١٢٥,٦) ترليون قدم مكعب[١] وتشكل نسبة ١,٨% من أجمالي احتياطي العالم للغاز البالغ (٦٩٥١,٨) ترليون قدم مكعب ، وبذلك يحتل العراق المرتبة الثاني عشر من الاحتياطي العالمي للغاز والخامسة عربياً، ويصنف ٧٠% من الغاز الطبيعي في العراق مصاحباً للنفط و ٢٠% غاز حر و ١٠% غاز قبعة ، ويتركز معظم احتياطي العراق من الغاز الطبيعي في المحافظات الجنوبية لاسيما محافظة البصرة ، وازدادت كميات حرقه وهدره لاسيما بعد إبرام عقود جولات التراخيص النفطية عام ٢٠٠٩ .

هدف البحث : يهدف البحث إلى دراسة واقع أستثمار الغاز الطبيعي المصاحب في الحقول النفطية في محافظة البصرة والتحديات التي تواجه تنميته .

مشكلة البحث : تم صياغة مشكلة البحث بالتساؤلات التالية :

١-هل هنالك علاقة بين تنامي استخراج وإنتاج الغاز المصاحب مع زيادة انتاج النفط في محافظة البصرة لا سيما بعد ابرام عقود جولات التراخيص النفطية بعد عام ٢٠٠٩ ؟

٢-ما هي أوجه أستثمار وتنمية الغاز المصاحب في محافظة البصرة ؟

١- BP Statistical Review of World Energy, 68 edition ,2019, p 30 .

٣-هل يوجد تباين جغرافي في انتاج الغاز المصاحب وحرقه على مستوى الحقول النفطية في محافظة البصرة ؟

٤-ماهي كميات الغاز المصاحب المحروق والممكن استثماره بالمقارنة مع حجم الغاز المصاحب المنتج من العمليات الاستخراجية النفطية؟ وما هي حجم الخسائر الاقتصادية المترتبة من عمليات حرق هذا الغاز ؟

فرضية البحث : تم صياغة الفرضية بالآتي :

١-للغاز المصاحب أوجه تنموية متعددة في محافظة البصرة لاسيما في انتاج الطاقة الكهربائية وإنتاج الغاز الجاف والسائل والمكثفات .

٢- هنالك علاقة طردية بين ظاهرة ارتفاع انتاج الغاز المصاحب خلال السنوات الأخيرة مع عامل تزايد انتاج النفط في محافظة البصرة لا سيما في حقول الرميلة والزبير وغرب القرنة .

٣-ارتفاع الخسائر الاقتصادية نتيجة حرق الغاز المصاحب في محافظة البصرة مما يشكل هدر كبير للثروة الهيدروكربونية الغازية الوطنية .

هيكلية البحث : لتحقيق هدف البحث قسم إلى ثلاثة محاور .

أولاً : تطور إنتاج الغاز الطبيعي المصاحب في محافظة البصرة .

ثانياً : استثمار وتنمية الغاز الطبيعي المصاحب في محافظة البصرة .

ثالثاً :هدر وحرق الغاز الطبيعي المصاحب في الحقول النفطية في محافظة البصرة .

حدود البحث : تمثلت بحدود مكانية والتي شملت الحقول النفطية في محافظة البصرة وتشمل حقل (الرميلة الشمالي والجنوبي والزبير وغرب القرنة وبن عمر واللحيس ومجنون والطوبة وارطاوي والفيحاء والسيبة) والتي تمتد بين دائرتي عرض($^{-}$٢٩،٠٥° - $^{-}$٣١،٢٠°) شمالاً وقوسي طول ($^{-}$٤٦،٤٠° - $^{-}$٤٨،٣٠°) شرقاً ، كما حددت الدراسة ببعد زماني تمثل بواقع انتاج واستثمار وهدر الغاز المصاحب في الحقول النفطية للمدة من (٢٠٠٩ - ٢٠١٨) .

أولاً: تطور إنتاج الغاز الطبيعي المصاحب في محافظة البصرة

يلاحظ من خلال الجدول (١) والشكل (١) انه تزايدت ، اذ تطور إنتاج النفط الخام في العراق كما يتبين من الجدول (٢) والشكل وتضاعفت كميات إنتاج الغاز الطبيعي المصاحب* في الحقول النفطية في محافظة البصرة بحدود ٢,٢ مرة خلال المدة (٢٠١٨-٢٠٠٩) ، اذ ارتفعت من (٣٣٢٣٧٢) مليون قدم مكعب في عام ٢٠٠٩ لتزداد في عام ٢٠١٨ لتبلغ (٧٥٨٩٤٣,٥١) مليون قدم مكعب وبزيادة (٤٢٦٥٧١,٥١) مليون قدم مكعب وبنسبة زيادة ٥٦,٢% ، ويرجع سبب الزيادة في إنتاج الغاز الطبيعي المصاحب نتيجة تزايد إنتاج النفط الخام لاسيما بعد إبرام العراق للعديد من عقود جولات التراخيص النفطية كعقود خدمة أو عقود مشاركة لغرض تطوير واقع إنتاج الحقول النفطية خصوصاً بعد عام ٢٠٠٩ من (٢٤٤٦) ألف برميل/يومياً في عام ٢٠٠٩ ليرتفع في عام ٢٠١٨ (٤٦١٤) ألف برميل/يومياً ، وبذلك كلما ارتفعت كميات إنتاج النفط الخام في الحقول النفطية يرافقها ارتفاع في إنتاج الغاز المصاحب .

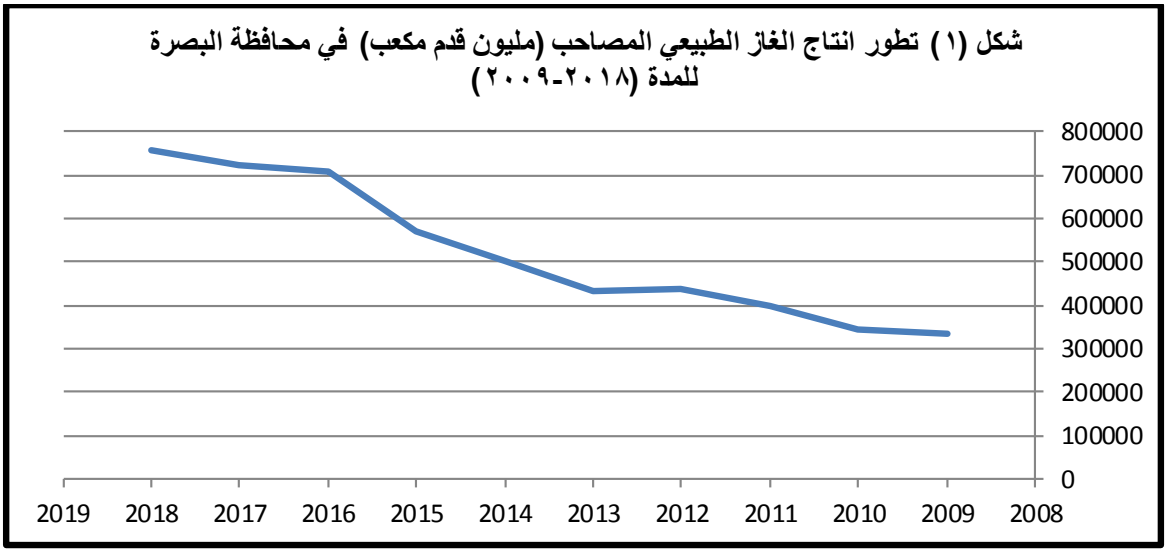
جدول (١) تطور إنتاج الغاز الطبيعي المصاحب في الحقول النفطية في محافظة البصرة للمدة (٢٠٠٩-٢٠١٨) (مليون قدم مكعب)

اسم الحقل	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
حقل الرميلة الجنوبي	110203	130528	138414	154634	154598	145897	142123.13	156317.99	144764.92	144093.01
حقل الرميلة الشمالي	85728	78872	99383	114726	105289	106707	136355	195680.37	222321.32	225683.26
حقل الزبير	43840	45357	57155	59358	68302	67980	74597.54	87565.52	101456.02	115179.37
حقل بن عمر	19951	24455	24158	16951	7852	16853	17010.06	33191.08	31491.94	37761.52
حقل اللحيس	10755	10715	8531	8482	7635	12211	14294.94	22189.48	11697.04	17272.46
حقل غرب القرنة ١	47492	37518	54252	76150	76751	61735	66731.39	81417.95	77572.99	80013.87
حقل غرب القرنة ٢	0	0	0	0	0	45199	72741.37	74403.61	71091.95	69705.85
حقل مجنون	10033	11860	8870	1972	6600	35396	35819.94	35311.2	36333.95	43617.62
حقل الطوبة	1304	1137	2631	3506	3347	5111	6635.36	6631.47	5305.88	6184.87
حقل أرطاوي	3066	3838	3412	2815	2589	3884	4329.25	10716.52	15052.61	11417.1
حقل الفيحاء	0	0	0	0	0	0	234.92	2075.26	5057.45	5009.05
حقل السيبة	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3005.53
المجموع	332372	344280	396806	438594	432963	500973	570873.16	705497.45	722146.07	758943.51

المصدر :وزارة النفط ،شركة نفط البصرة ،هيأة العمليات، قسم القياسات، شعبة حركة النفط والغاز ،التقرير التوثيقي للمدة (٢٠٠٩-٢٠١٨) ، بيانات غير منشورة .

---

* يقصد بالغاز المصاحب هو الغاز الطبيعي الذائب في النفط الخام تحت الارض والذي يلزم فصله عن النفط عند رفعه الى السطح . ويشكل الميثان النسبة العظمى منه وكميات ضئيلة من غاز ثنائي اوكسيد الكربون وغاز كبريتيد الهيدروجين ، ويتم تجميع الغاز الطبيعي المصاحب للنفط بوضع تجهيزات على فوهة البئر لانتزاع الغاز المتصاعد منه للمزيد من المعلومات ينظر :١- نبيل جعفر عبدالرضا ، امجد صباح عبدالعالي ،اقتصاديات صناعة الغاز الطبيعي ،جامعة البصرة ، الطبعة الاولى ، ٢٠١٥ ، ص ١٥-١٩ .
٢-الاطار التعاقدي لاستثمار سوق الغاز الطبيعي في العراق ، وزارة التخطيط ، دائرة تخطيط القطاعات ، قسم التخطيط الصناعي ، ٢٠١٧ ، ص ١ .



المصدر: بالاعتماد على جدول (١)

جدول (٢) تطور كميات إنتاج النفط الخام والغاز الطبيعي المصاحب في العراق

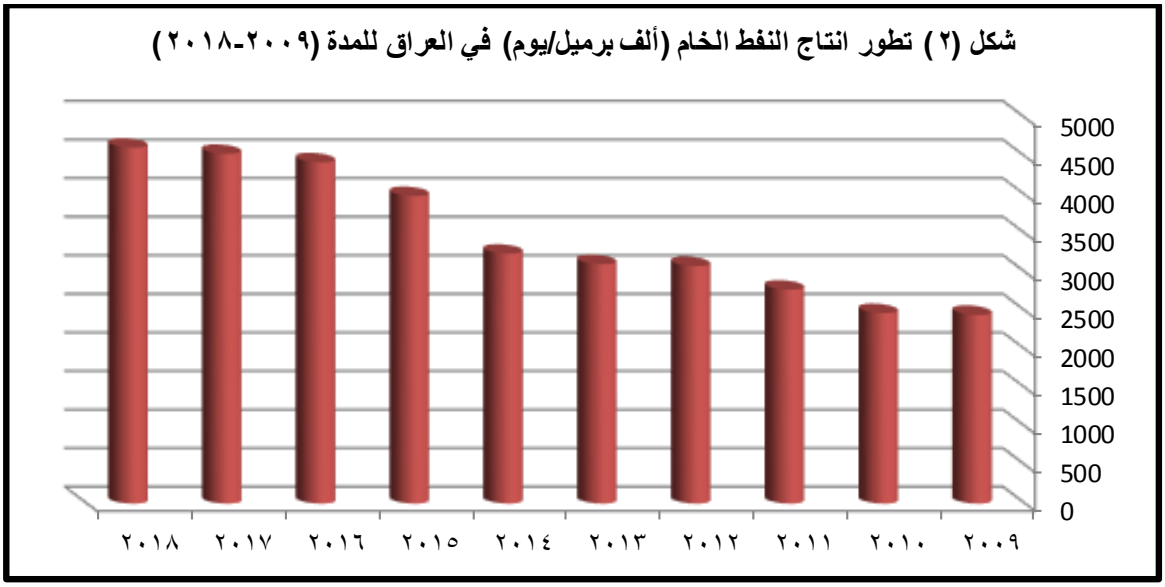
للمدة (٢٠٠٩-٢٠١٨)

السنة	إنتاج النفط الخام (ألف برميل/يوماً)	إنتاج الغاز المصاحب (مليون قدم مكعب)
2009	2446	332372
2010	2469	344280
2011	2773	396806
2012	3079	438594
2013	3103	432963
2014	3239	500973
2015	3986	570873.16
2016	4423	705497.45
2017	4533	722146.07
2018	4614	758943.51

المصدر : **1- BP Statistical Review of World Energy 2010-2018 .**

٢ – وزارة النفط ،شركة نفط البصرة ،هيأة العمليات، قسم القياسات، شعبة حركة النفط والغاز ،التقرير التوثيقي للمدة (٢٠٠٩-٢٠١٨) ، بيانات غير منشورة .

شكل (٢) تطور انتاج النفط الخام (ألف برميل/يوم) في العراق للمدة (٢٠٠٩-٢٠١٨)



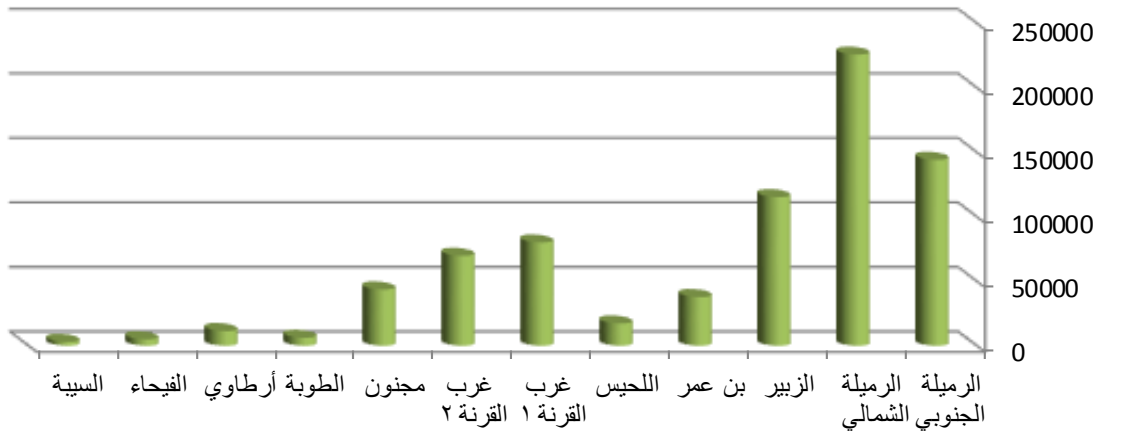
المصدر بالاعتماد على جدول (٢)

ويتباين إنتاج الغاز الطبيعي المصاحب في محافظة البصرة من حقل نفطي لآخر ، اذ يتبين من الجدول (١) والشكل (٣) انه يحتل حقل الرميلة المرتبة الأولى في إنتاج الغاز الطبيعي المصاحب البالغ (٣٦٩٧٧٦,٢٧) مليون قدم مكعب وبنسبة ٤٨,٧% أي بحدود النصف من إجمالي إنتاج الغاز الطبيعي المصاحب في المحافظة ، ويتصف هذا بأنه أكبر الحقول النفطية في المحافظة والعراق بعدد الآبار النفطية المنتجة البالغة (٣٨٢) بئراً، وكذلك الأكبر في إنتاج النفط في عام ٢٠١٧ البالغ (١,٥٠٠) ألف برميل/يوم[١] ، ويتركز إنتاج الغاز الطبيعي المصاحب في هذا الحقل في الجزء الشمالي منة والبالغة (225683.26) مليون قدم مكعب وبنسبة ٢٩,٧% ، ثم يأتي بالمرتبة الثانية الجزء الجنوبي من حقل الرميلة بكميات (144093.01) مليون قدم مكعب وبنسبة ١٩% من إجمالي إنتاج الغاز المصاحب بالمحافظة ، ويحتل المرتبة الثالثة حقل غرب القرنة بكميات بلغت (١٤٩٧١٩,٧٢) مليون قدم مكعب بنسبة ١٩,٧% ، ويتركز إنتاج الغاز المصاحب في حقل (غرب القرنة١) بكميات بلغت (80013.87) مليون قدم مكعب، في حين تبلغ في حقل (غرب القرنة٢) بحدود (69705.85) مليون قدم مكعب ، ويحتل المرتبة الثالثة حقل الزبير (115179.37) مليون قدم مكعب وبنسبة ١٥,١% ، في حين يأتي حقل مجنون بالمرتبة الرابعة (43617.62) مليون قدم مكعب ويمثل

[١] - ميثاق مسلم عبد عون الظالمي، أثر جولات التراخيص على الصناعة الاستخراجية النفطية في محافظة البصرة ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب، جامعة البصرة ، ٢٠١٩ ، ص٢٠٧ . غير منشورة .

نسبة ٥,٧% ،ثم يحل بالمرتبة الخامسة حقل بن عمر (37761.52) مليون قدم مكعب ويمثل نسبة ٤,٩% ، وأخيراً يأتي كل من حقل اللحيس وارطاوي والطوبة والفيحاء والسيبة بنسب ٢,٢% و ١,٥% و٠,٨% و٠,٦% و٠,٣% من إجمالي إنتاج الغاز المصاحب في محافظة البصرة وعلى التوالي .

شكل (٣) تباين كميات انتاج الغاز الطبيعي المصاحب (مليون قدم مكعب) في محافظة البصرة بحسب الحقول النفطية لعام ٢٠١٨



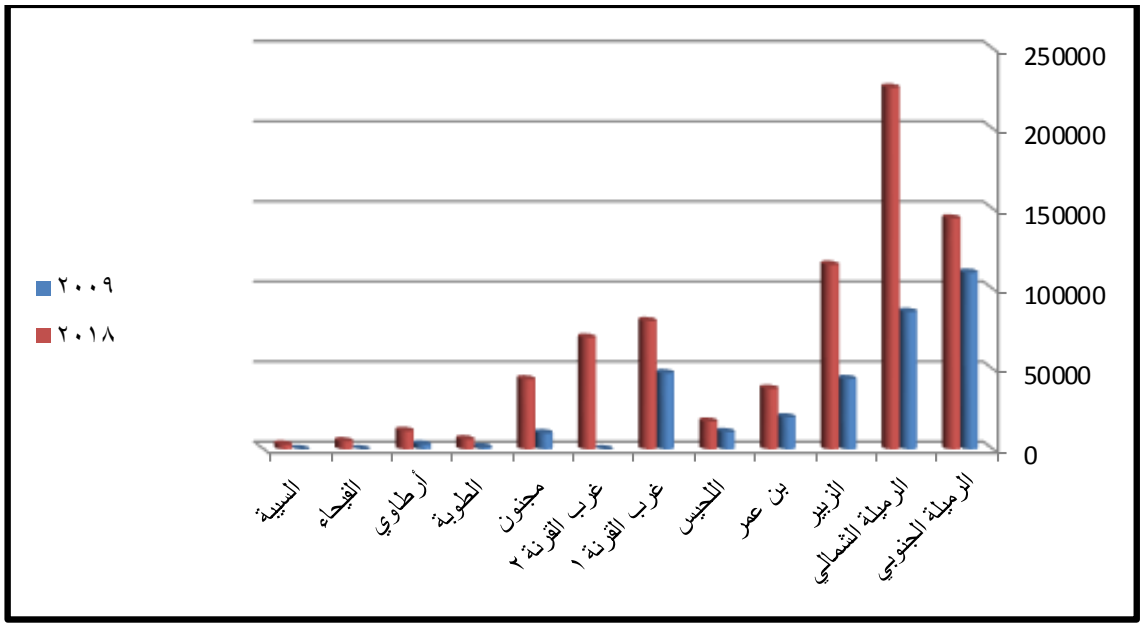
المصدر: بالاعتماد على جدول (١)

أما على مستوى تطور إنتاج الغاز الطبيعي المصاحب على مستوى كل حقل يلاحظ من الجدول (١) والشكلين (٤) و(٥) تزايد إنتاج الغاز المصاحب لحقل الرميلة الجنوبي من (110203) مليون قدم مكعب في عام ٢٠٠٩ لتزداد في عام ٢٠١٨ لتصل (144093.01) مليون قدم مكعب وبزيادة نسبتها ٢٣,٥% ، أما حقل الرميلة الشمالي شكل (٦) فقد ازداد إنتاج الغاز المصاحب فيه من (85728) مليون قدم مكعب في عام ٢٠٠٩ ليرتفع (225683.26) مليون قدم مكعب في عام ٢٠١٨ وبزيادة نسبتها ٦٢% ، وازداد إنتاج الغاز المصاحب في حقل الزبير شكل (٧) من (43840) مليون قدم مكعب في عام ٢٠٠٩ ليرتفع في عام ٢٠١٨ (115179.37) مليون قدم مكعب وبزيادة نسبتها ٦١,٩% ، وارتفع إنتاج الغاز المصاحب في حقل بن عمر شكل (٨) من (19951) مليون قدم مكعب في عام ٢٠٠٩ ليزداد في عام ٢٠١٨ (37761.52) مليون قدم مكعب وبزيادة نسبتها ٤٧,١% ، كما تزايد إنتاج الغاز المصاحب في حقل اللحيس شكل (٩) من (10755) مليون قدم مكعب في عام ٢٠٠٩ ليزداد في عام ٢٠١٨ (17272.46) مليون قدم مكعب وبزيادة نسبتها ٣٧,٧% ، أما في حقل غرب

القرنة١ فقد ارتفعت كميات إنتاج الغاز المصاحب شكل (١٠) من (47492) مليون قدم مكعب في عام ٢٠٠٩ ليرتفع إلى (80013.87) مليون قدم مكعب في ٢٠١٨ وبارتفاع نسبته ٤٠,٦% ، في حين ارتفعت في حقل غرب القرنة٢ شكل (١١) من (45199) مليون قدم مكعب في ٢٠١٤ ليرتفع إلى (69705.85) مليون قدم مكعب في ٢٠١٨ وبزيادة نسبتها ٣٥,١% ، أما في حقل مجنون شكل (١٢) فقد ارتفعت كميات إنتاج الغاز المصاحب من (10033) مليون قدم مكعب في عام ٢٠٠٩ ليبلغ في عام ٢٠١٨ (43617.62) مليون قدم مكعب وبزيادة نسبتها ٧٧% ، وارتفعت كميات إنتاج الغاز المصاحب في حقل الطوبة شكل (١٣) من (1304) مليون قدم مكعب في عام ٢٠٠٩ لترتفع إلى (6184.87) مليون قدم مكعب لعام ٢٠١٨ وبزيادة نسبتها ٧٩% ، أما حقل أرطاوي فقد ارتفعت كميات إنتاج الغاز المصاحب شكل (١٤) من (3066) مليون قدم مكعب في ٢٠٠٩ لتبلغ (11417.1) مليون قدم مكعب في ٢٠١٨ وبزيادة نسبتها ٧٣,١% ، أما حقل الفيحاء المكتشف حديثاً فقد ارتفع إنتاج الغاز المصاحب فيه شكل (١٥) من (234.92) مليون قدم مكعب عام ٢٠١٥ ليزداد بحدود (5009.05) مليون قدم مكعب عام ٢٠١٨ وبزيادة نسبتها ٩٥% .

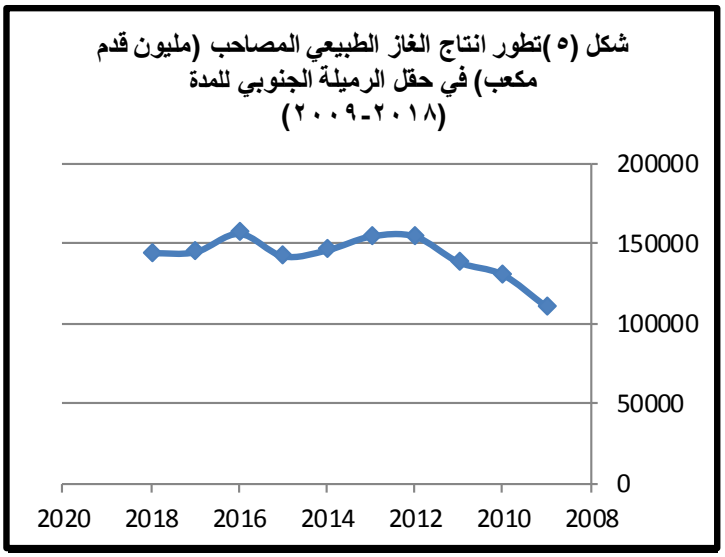
شكل (٤) مقارنة تزايد إنتاج الغاز المصاحب في محافظة البصرة بحسب

الحقول النفطية بين عامي ٢٠٠٩-٢٠١٨ (مليون قدم مكعب)



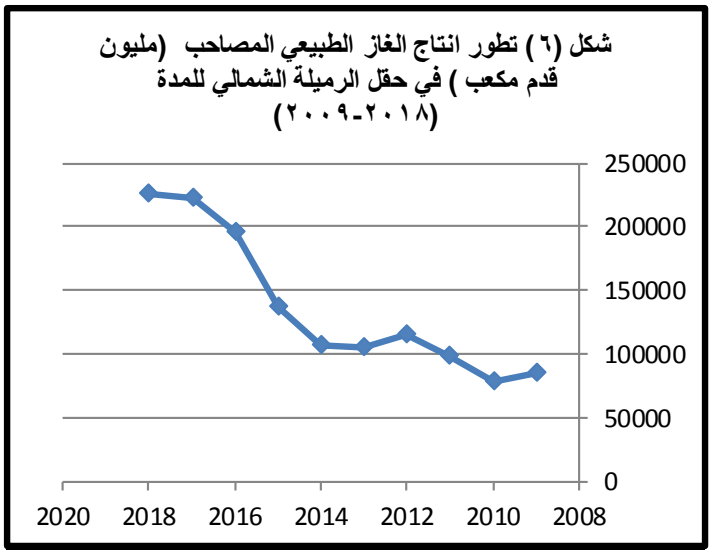
المصدر : بالاعتماد على جدول (١)

شكل (٥)تطور انتاج الغاز الطبيعي المصاحب (مليون قدم مكعب) في حقل الرميلة الجنوبي للمدة (٢٠٠٩-٢٠١٨)



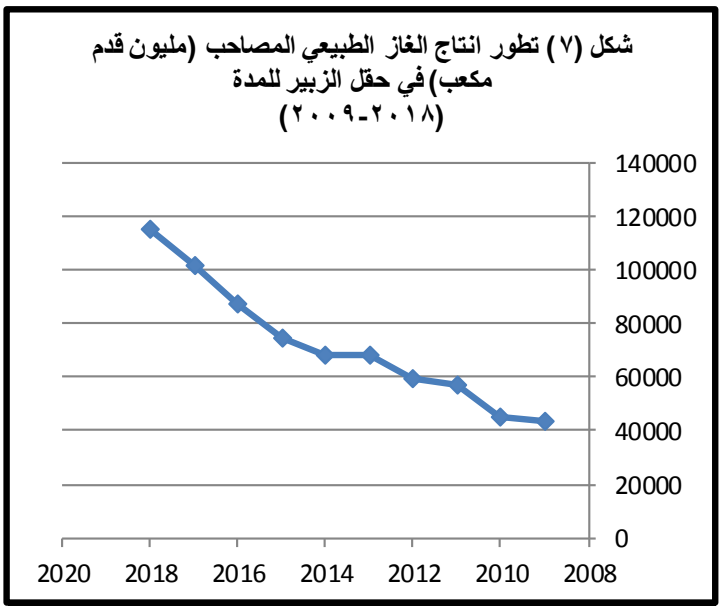
المصدر : بالاعتماد على جدول (١)

شكل (٦) تطور انتاج الغاز الطبيعي المصاحب (مليون قدم مكعب) في حقل الرميلة الشمالي للمدة (٢٠٠٩-٢٠١٨)



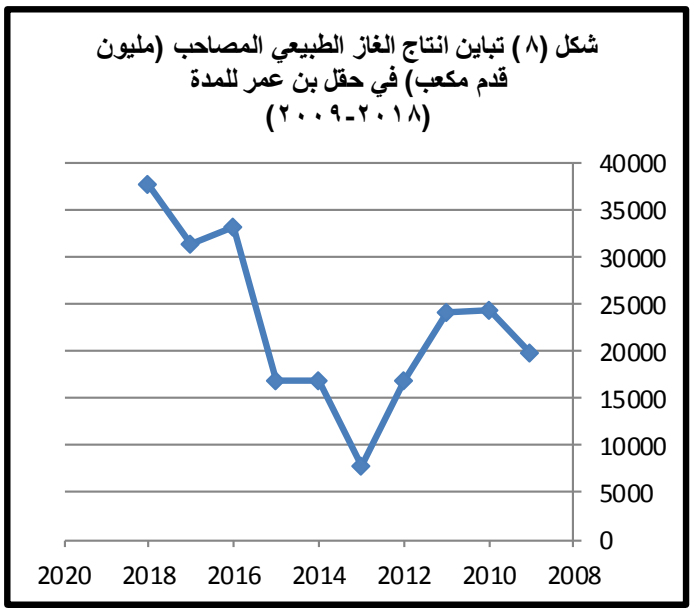
المصدر : بالاعتماد على جدول (١)

شكل (٧) تطور انتاج الغاز الطبيعي المصاحب (مليون قدم مكعب) في حقل الزبير للمدة (٢٠٠٩-٢٠١٨)



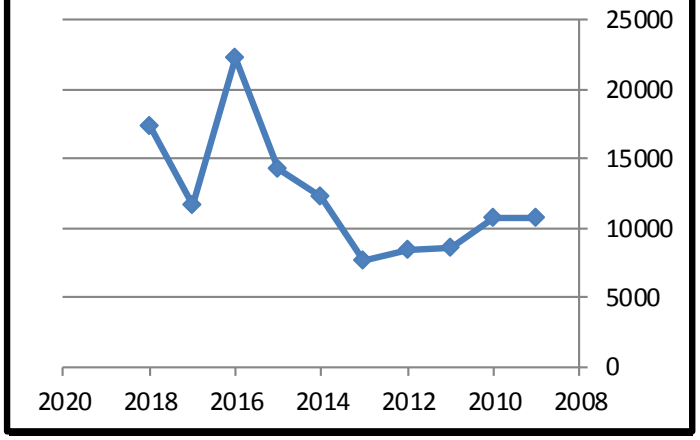
المصدر : بالاعتماد على جدول (١)

شكل (٨) تباين انتاج الغاز الطبيعي المصاحب (مليون قدم مكعب) في حقل بن عمر للمدة (٢٠٠٩-٢٠١٨)



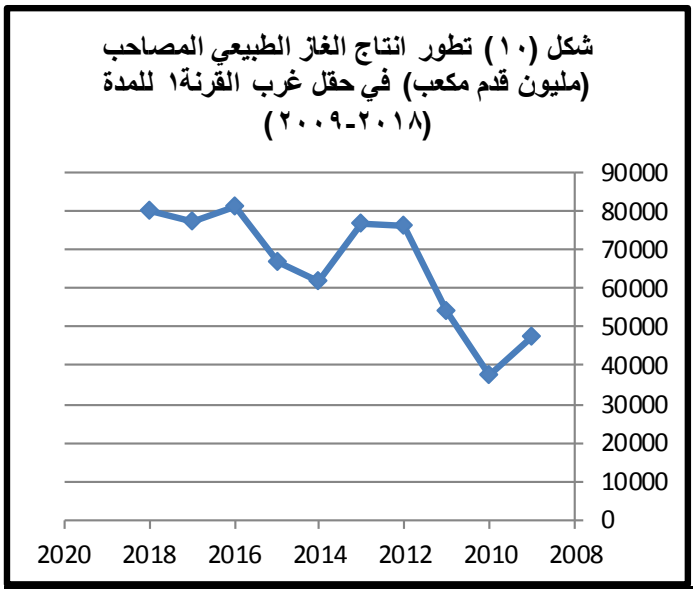
المصدر : بالاعتماد على جدول (١)

شكل (٩) تطور انتاج الغاز الطبيعي (مليون قدم مكعب) في حقل اللحيس للمدة (٢٠٠٩-٢٠١٨)



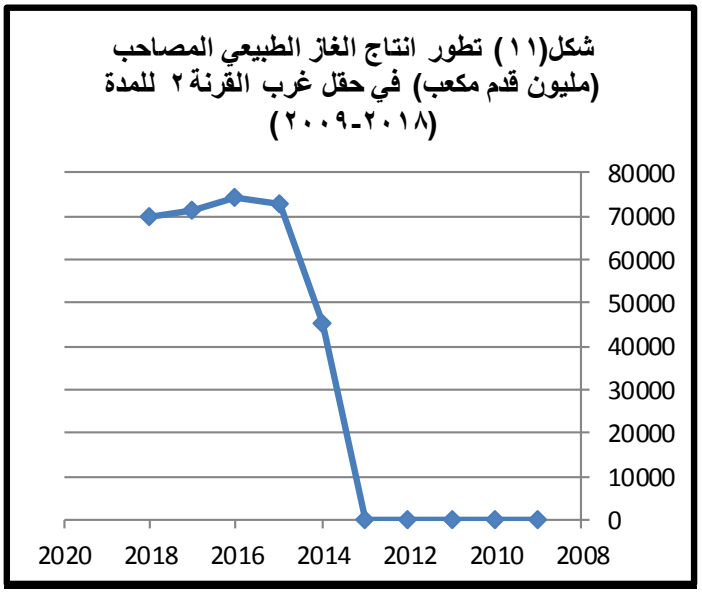
المصدر : بالاعتماد على جدول (١)

شكل (١٠) تطور انتاج الغاز الطبيعي المصاحب (مليون قدم مكعب) في حقل غرب القرنة١ للمدة (٢٠٠٩-٢٠١٨)



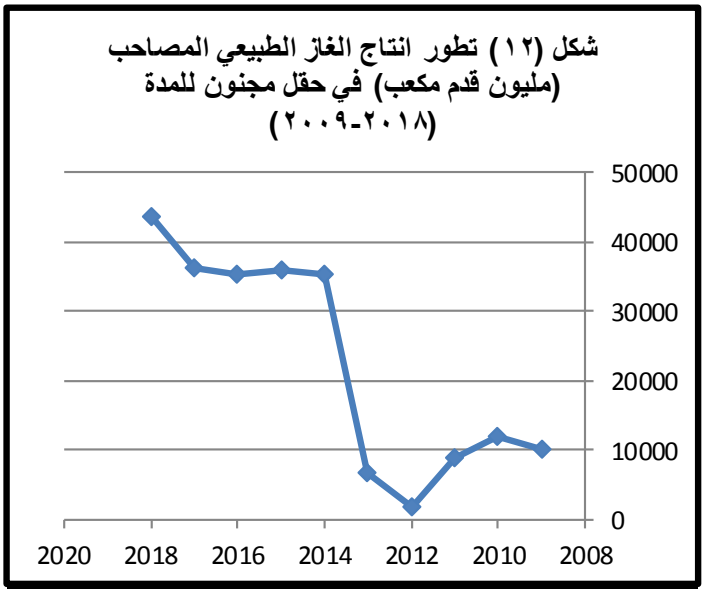
المصدر : بالاعتماد على جدول (١)

شكل(١١) تطور انتاج الغاز الطبيعي المصاحب (مليون قدم مكعب) في حقل غرب القرنة ٢ للمدة (٢٠٠٩-٢٠١٨)



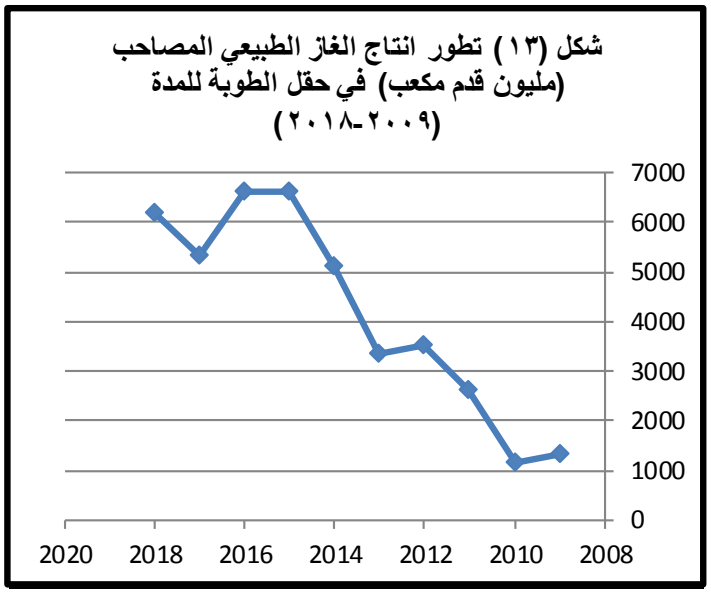
المصدر : بالاعتماد على جدول (١)

شكل (١٢) تطور انتاج الغاز الطبيعي المصاحب (مليون قدم مكعب) في حقل مجنون للمدة (٢٠٠٩-٢٠١٨)



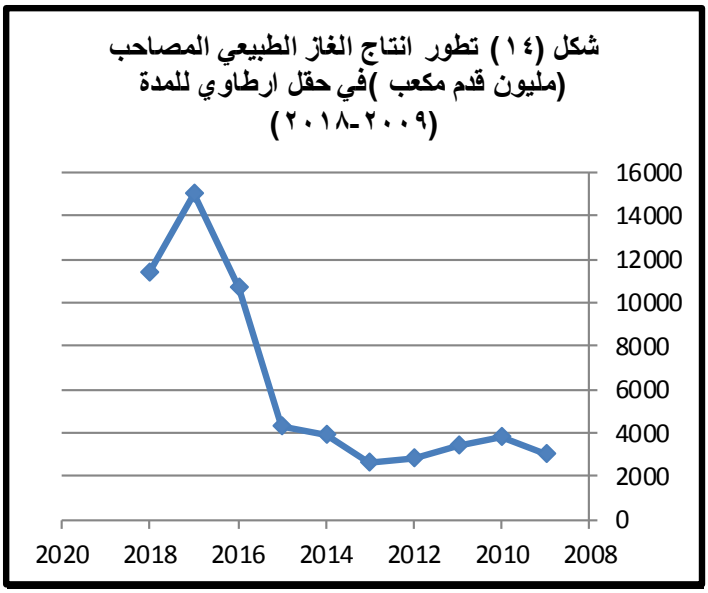
المصدر : بالاعتماد على جدول (١)

شكل (١٣) تطور انتاج الغاز الطبيعي المصاحب
(مليون قدم مكعب) في حقل الطوبة للمدة
(٢٠٠٩-٢٠١٨)



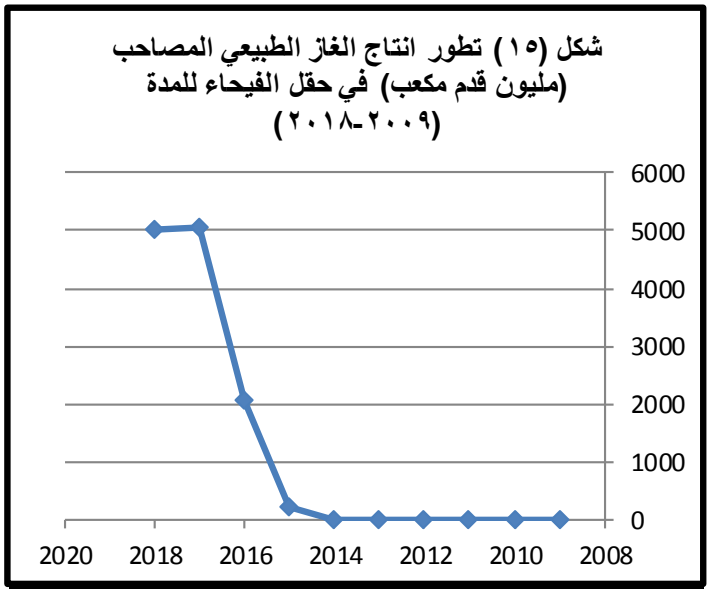
المصدر : بالاعتماد على جدول (١)

شكل (١٤) تطور انتاج الغاز الطبيعي المصاحب
(مليون قدم مكعب)في حقل ارطاوي للمدة
(٢٠٠٩-٢٠١٨)



المصدر : بالاعتماد على جدول (١)

شكل (١٥) تطور انتاج الغاز الطبيعي المصاحب
(مليون قدم مكعب) في حقل الفيحاء للمدة
(٢٠٠٩-٢٠١٨)



المصدر : بالاعتماد على جدول (١)

ثانياً : استثمار وتنمية الغاز الطبيعي المصاحب في محافظة البصرة

ارتفعت كميات الغاز الطبيعي المستثمر في محافظة البصرة خلال السنوات الأخيرة كما يتبين من الجدول (٣) والشكل (١٦) من (١٥١٢٥٨,٣٥) مليون قدم مكعب في عام ٢٠٠٩ لتزداد في عام ٢٠١٨ لتبلغ (٣٣٨٦٠٠,٨٧) مليون قدم مكعب ، وبزيادة نسبتها ٥٥,٣% ، ويمثل الغاز المستثمر في عام ٢٠١٨ نسبة قدرها ٤٤,٦% من إجمالي إنتاج الغاز المصاحب البالغ (٧٥٨٩٤٣,٥١) مليون قدم مكعب ، ولغرض استثمار وتسييل الغاز الطبيعي المصاحب في الحقول النفطية في محافظة البصرة تم تأسيس شركة غاز البصرة المشتركة التي تساهم بها كل من (شركة غاز الجنوب وشركتي شل وميتسوبيشي) ومن أولويات هذه الشركة العمل على إعادة تأهيل المنشآت الغازية لمحاولة إيقاف عمليات حرق الغاز لسد السوق المحلي وكذلك تصدير الفائض من الغاز الجاف من خلال تقييم مشاريع التصدير للغاز من خلال الأنابيب والغاز الطبيعي المسال (LNG) بسعة إنتاج ٤ مليون طن سنوياً [١].

جدول (٣) كميات الغاز المستثمر بالمقارنة من انتاج الغاز المصاحب (مليون قدم مكعب)

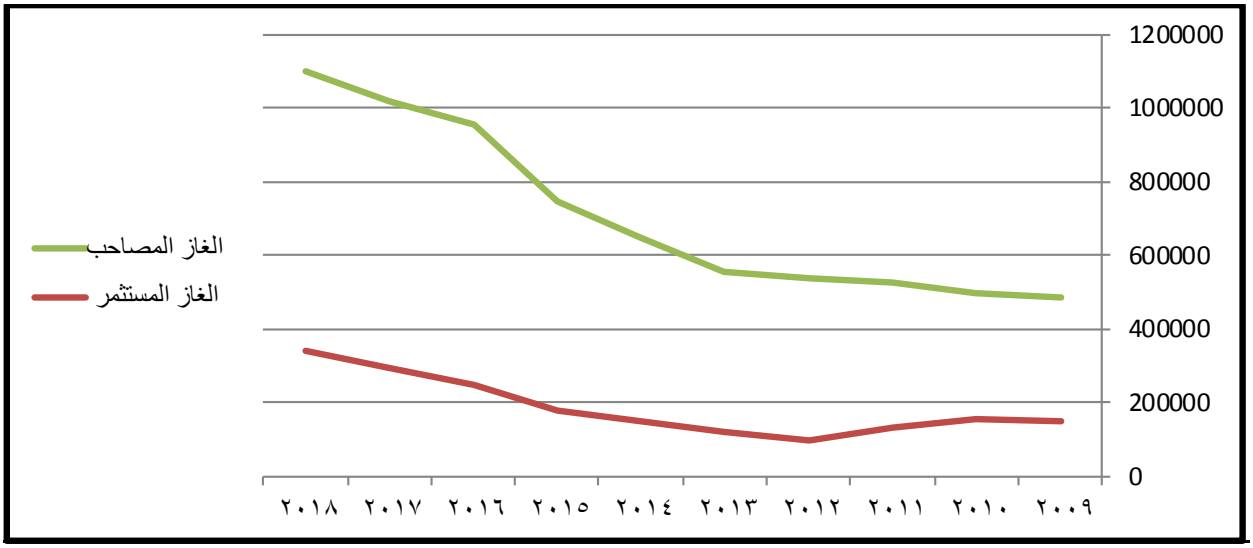
في محافظة البصرة للمدة (٢٠٠٩-٢٠١٨)

السنة	الغاز المصاحب	الغاز المستثمر	النسبة %
2009	332372	151258.35	45.5
2010	344280	152640	44.3
2011	396806	131562	33.1
2012	438594	98062.8	22.3
2013	432963	119584	27.6
2014	500973	146248	29.2
2015	570873.16	175709	30.7
2016	705497.45	247339	35
2017	722146.07	295975.65	40.9
2018	758943.51	338600.87	44.6

المصدر: وزارة النفط ،شركة نفط البصرة ،هيأة العمليات،قسم القياسات،شعبة حركة النفط والغاز ،التقرير التوثيقي للمدة (٢٠٠٩-٢٠١٨) ، بيانات غير منشورة .

[١] **مشروع شركة غاز البصرة يحقق فوائد مالية للعراق تقدر ٥٨ مليار دولار .**
https://www.alwatanvoice.com/arabic/content/print/195595.html

شكل (١٦) تطور كميات الغاز الطبيعي المستثمر بالمقارنة مع إجمالي إنتاج الغاز المصاحب في محافظة البصرة (مليون قدم مكعب) للمدة (٢٠٠٩-٢٠١٨)



المصدر : بالاعتماد على جدول (٣)

تتعدد أوجه استثمار وتنمية الغاز الطبيعي المصاحب في محافظة البصرة بعدة أشكال :

١ – معامل الغاز:

ويتم استثمار الغاز الطبيعي المصاحب في محافظة البصرة من خلال تجهيز معامل الغاز والتي تمثل اكبر القطاعات استثماراً للغاز كما يتضح من الجدول (٤) والشكل (١٧) والذي بلغت كمياته في عام ٢٠١٨ (٢٨٤٧٢٥) مليون قدم مكعب ويمثل نسبة ٨٤% من إجمالي الغاز المستثمر ، اذ تعمل الشركات النفطية المستثمرة والمشغلة للحقول النفطية على فصل الغاز المصاحب للنفط في الحقول النفطية ثم توريده إلى معملي معالجة الغاز الطبيعي المتمثلة بشركتي غاز البصرة وغاز الجنوب اللتان يعالجان الغاز الطبيعي واستخلاص المشتقات منه مثل الغاز الجاف والغاز السائل والكازولين والغاز البترولي المسال لغرض تعبئته في أسطوانات الغاز التي يتم توزيعها وتسويقها في جميع محافظات العراق .

٢ – محطات توليد الطاقة الكهربائية:

وبعد معالجة الغاز الطبيعي في شركة غاز البصرة وإنتاج الغاز الجاف Dray Gas الذي يحتوي بروبان c_1 الذي تبلغ نسبته ٧٠% والبيوتان c_2 بنسبة ٣٠% يتم توريده إلى شركة غاز الجنوب التي تزوده بدورها إلى محطات إنتاج وتوليد الطاقة الكهربائية إذ بلغت كميات الغاز الجاف المجهز إلى محطات الطاقة الكهربائية في عام ٢٠١٨ بحدود (٥٠٨٧٠,٣٤) مليون قدم مكعب وتمثل نسبة ١٥% من إجمالي استثمار الغاز الطبيعي في محافظة البصرة ، وتضاعفت كميات الغاز الذي تم تزويده إلى المحطات الكهربائية بحدود الضعف في عام ٢٠١٨ بالمقارنة في عام ٢٠٠٩ البالغ (٢٥٥٤٠) مليون قدم مكعب ، وتنتشر في محافظة البصرة مجموعة محطات لتوليد الطاقة الكهربائية منها محطات غازية مثل الرميلة وشرق البصرة وخور الزبير والنجيبة والشعيبة والمحطات الحرارية مثل الهارثة والنجيبية ومحطة ديزلات القرنة XTX، ويبلغ إجمالي استهلاك هذه المحطات من الغاز بحدود (٣٠٤٩١٣٥٧م) [٣] في عام ٢٠١٧ [ ].

٣ – مكثفات الغاز الطبيعي :

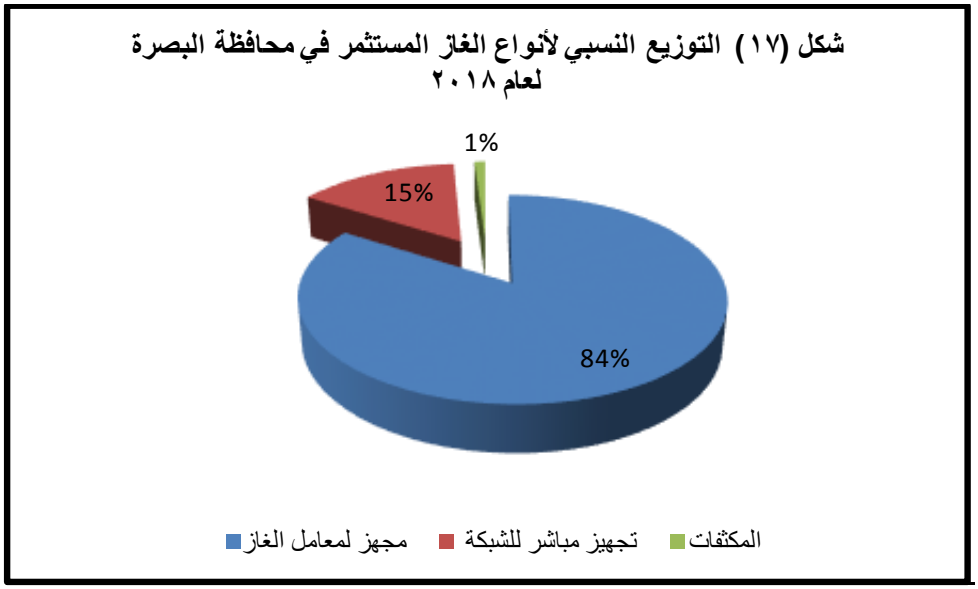
تعرف مكثفات الغاز الطبيعي بأنها عدد من السوائل الهيدروكربونية منخفضة الكثافة وتوجد على شكل غازات في الغاز الطبيعي الخام المستخلص من العديد من الحقول النفطية ، وتتكاثف هذه المواد من الغاز الخام عندما تنخفض حرارته تحت نقطة الندى الهيدروكربونية لذلك الغاز ، والكثافة النوعية لهذه المكثفات (٠,٨–٠,٥) ، وأهم محتويات هذه المكثفات كبريت الهيدروجين H_2S وثاني أوكسيد الكربون co_2 و الفيولات RsH والألكانات غير المتفرعة التي تبدأ من c_2وحتى c_{12} والهكسان الحلقي والمركبات العطرية التي تشمل البانزيين والزايلين والادرين . بدأ في محافظة البصرة في السنوات الأخيرة استخلاص وإنتاج مكثفات الغاز الطبيعي والتي بلغت في عام ٢٠١٨ (٣٠٠٥,٥٣) مليون قدم مكعب وتمثل نسبة ١% من إجمالي استثمار الغاز الطبيعي في محافظة البصرة .

[١] -وزارة الكهرباء،قسم الإحصاء والمعلوماتية ، التقرير الإحصائي السنوي لعام ٢٠١٧ .

جدول (٤) تطور كميات استهلاك الغاز الطبيعي (مليون قدم مكعب) بحسب القطاعات الصناعية للمدة (٢٠٠٩-٢٠١٨) في محافظة البصرة

السنة	مجهز لمعامل الغاز	تجهيز مباشر للشبكة	المكثفات	المجموع
2009	125718.35	25540	0	151258.4
2010	134096	18544	0	152640
2011	118066	13496	0	131562
2012	90615	7447.8	0	98062.8
2013	116243	3341	0	119584
2014	139179	17069	0	146248
2015	153137	22572	0	175709
2016	207904	39114	321	247339
2017	247631	48344.65	0	295975.7
2018	284725	50870.34	3005.53	338600.9

المصدر: وزارة النفط ،شركة نفط البصرة ،هيأة العمليات،قسم القياسات،شعبة حركة النفط والغاز ،التقرير التوثيقي للمدة (٢٠٠٩-٢٠١٨) ، بيانات غير منشورة .



المصدر : بالاعتماد على جدول (٤) .

ثالثاً : هدر وحرق الغاز الطبيعي المصاحب في الحقول النفطية في محافظة البصرة

يقصد بالغاز المحروق بأنه الغاز الذي يتم حرقة في رؤوس الآبار النفطية ، وقد تزايدت وتضاعفت كميات هدر وحرق الغاز الطبيعي المصاحب لإنتاج النفط الخام المنتج من الحقول النفطية في محافظة البصرة خلال المدة (٢٠١٨-٢٠٠٩) بحدود ٢,١ مرة ، اذ ارتفعت كما يتبين من الجدول (٥) والشكل (١٨) انه ارتفعت من (١٩٧٨٦٦) مليون قدم مكعب في عام ٢٠٠٩ لترتفع في عام ٢٠١٨ إلى (٤٢٠٣٤٢,٦) مليون قدم مكعب وبزيادة قدرها ٥٣% .

وتمثل كميات هدر وحرق الغاز الطبيعي المصاحب لإنتاج النفط الخام المنتج من الحقول النفطية في محافظة البصرة نسبة عالية جداً بالمقارنة مع كميات إنتاج الغاز المصاحب ، اذ بلغت هذه النسبة في عام ٢٠١٨ بحدود ٥٥,٤% من حجم إنتاج الغاز المصاحب ، بل ارتفعت هذه النسبة لبعض السنوات حتى وصلت أقصاها في عام ٢٠١٣ لتصل ٧٤,٧% ، ومن ملاحظة الجدول (٥) انه خلال السنوات الأخيرة بدأت كميات حرق الغاز في محافظة البصرة بالتراجع ووصلت أدناها في عام ٢٠١٨ ويرجع ذلك إلى إبرام وزارة النفط مجموعة مشاريع لاستثمار الغاز الطبيعي مع شركات عالمية مثل توقيع عقد مع شركة هانيويل الأمريكية للاستثمار في حقول محافظتي البصرة وميسان وكذلك عقد مع شركة هايلوك الصينية التي تعمل وتشارك شركة بي بي البريطانية التي ستستثمر في ٨٠ بئراً في حقل مجنون النفطي وكذلك منح شركة كويت أنرجي حق الاستثمار في حقل السيبة الغازي .

جدول (٥) تطور كميات هدر وحرق الغاز الطبيعي المصاحب في محافظة البصرة

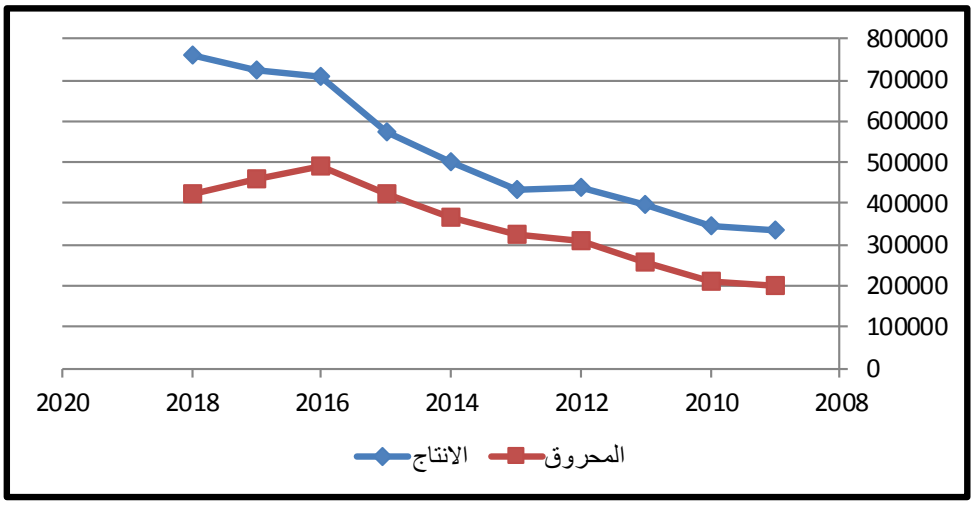
للمدة (٢٠٠٩-٢٠١٨)

السنة	الإنتاج (مليون قدم مكعب)	المحروق (مليون قدم مكعب)	%
2009	332372	197866	59.5
2010	344280	210764	61.2
2011	396806	255015	64.2
2012	438594	307544	70.1
2013	432963	323488	74.7
2014	500973	366085	73
2015	570873.2	421000	73.7
2016	705497.5	492358.9	69.7
2017	722146.1	456923	63.2
2018	758943.5	420342.6	55.3

المصدر: وزارة النفط ،شركة نفط البصرة ،هيأة العمليات،قسم القياسات،شعبة حركة النفط والغاز ،التقرير التوثيقي للمدة (٢٠٠٩-٢٠١٨) ، بيانات غير منشورة .

شكل (١٨) تطور كميات الغاز الطبيعي المحروق بالمقارنة مع كميات إنتاج الغاز المصاحب

(مليون قدم مكعب) في محافظة البصرة لمدة (٢٠٠٩-٢٠١٨)



ويصنف الغاز المحروق في الحقول النفطية في محافظة البصرة إلى نوعين الأول الغاز المحروق القابل للاستثمار وهو المواد الهيدروكربونية الغازية التي تحرق دائما في المكامن النفطية أو معامل الغاز والتي تشمل الغاز الجاف Dray Gas والغاز الرطب LPG التي تبدأ من C_1 وحتى $C1_2$ ، وبلغت كميات الغاز المحروق القابل للاستثمار في الحقول النفطية في محافظة البصرة في عام ٢٠١٨ كما يتضح من الجدول (٦) والشكل (١٩) بحدود (٦٧٦٢٠,٩٣) مليون قدم مكعب ويمثل نسبة ١٦% من إجمالي الغاز المحروق ، وتزايدت وتضاعفت كميات الغاز المحروق القابل للاستثمار بحدود ٦,٦ مرة خلال السنوات الحالية بالمقارنة في عام ٢٠٠٩ البالغة (١٠١٢٤) مليون قدم مكعب .

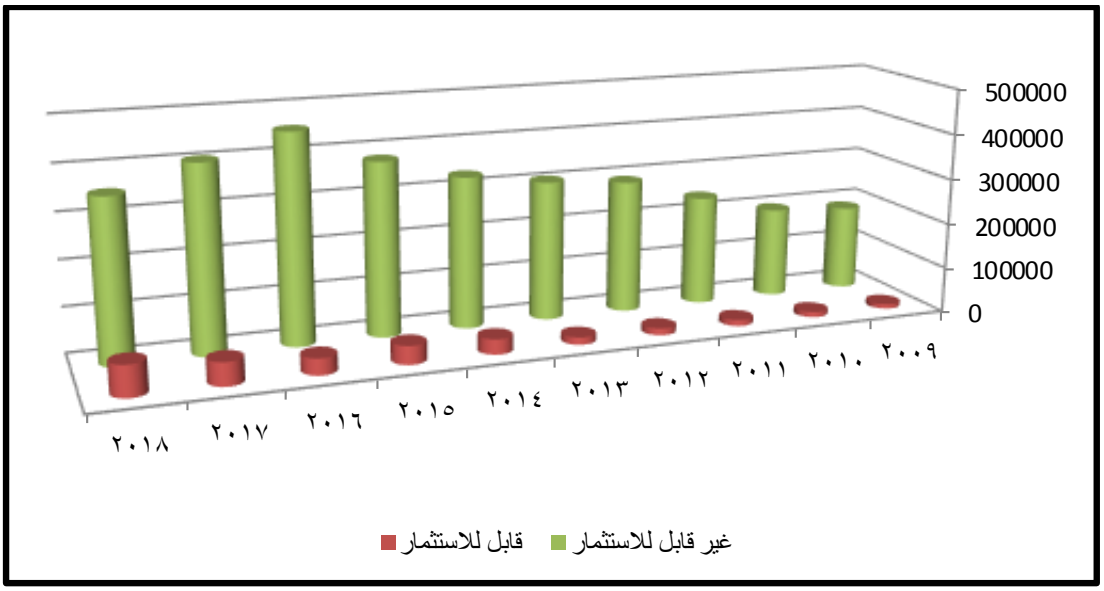
النوع الثاني الغاز المحروق الغير قابل للاستثمار وهو الغاز الذي يحرق ولا يمكن استثماره في محطات معامل الغاز مثل غاز Co_2 ثاني أوكسيد الكربون و الكبريت H_2s وخاصة في حال عدم وجود وحدة معالجة الكبريت في معامل الغاز لذلك يحرق الكبريت ، وبلغت كميات الغاز المحروق الغير قابل للاستثمار في الحقول النفطية في محافظة البصرة في عام ٢٠١٨ كما يتضح من الجدول (٦) والشكل (١٩) بحدود (٣٥٢٧٢١,٧١)مليون قدم مكعب ويمثل نسبة ٨٤% من إجمالي الغاز المحروق ، وتضاعفت كميات الغاز الغير قابل للاستثمار خلال السنوات الأخيرة بحدود ١,٨ مرة بالمقارنة في عام ٢٠٠٩ البالغة(١٨٧٧٤٢) مليون قدم مكعب.

جدول (٦) حجم الغاز الطبيعي المصاحب المحروق القابل للاستثمار والغير قابل للاستثمار في الحقول النفطية في محافظة البصرة للمدة (٢٠٠٩-٢٠١٨)

السنة	قابل للاستثمار (مليون قدم مكعب)	غير قابل للاستثمار (مليون قدم مكعب)	المجموع (مليون قدم مكعب)
2009	10124	187742.68	197866
2010	11896	198868	210764
2011	13480	241535	255015
2012	15022	292522	307544
2013	16121.18	307366.82	323488
2014	33258	332827	366085
2015	40490	380509.95	420999.95
2016	36192	456166.9	492358.9
2017	50640.25	406282.75	456923
2018	67620.93	352721.71	420342.64

المصدر : ١- المصدر: وزارة النفط ،شركة نفط البصرة ،هيأة العمليات، قسم القياسات، شعبة حركة النفط والغاز ،التقرير التوثيقي للمدة (٢٠٠٩-٢٠١٨) ، بيانات غير منشورة .

شكل (١٩) كميات الغاز المصاحب القابل لاستثمار بالمقارنة بالغاز المصاحب الغير قابل للاستثمار (مليون قدم مكعب) في محافظة البصرة للمدة (٢٠٠٩-٢٠١٨)



المصدر : بالاعتماد على جدول (٦)

من خلال الجدول (٧) والشكل (٢٠) يتضح إن كميات الغاز المصاحب المحروق في الحقول النفطية في محافظة البصرة تمثل خسائر اقتصادية كبيرة تقدر بملايين الدولارات في السنة ، وارتفعت هذه الخسائر خلال السنوات الحالية نتيجة الزيادة في إنتاج الغاز المصاحب تزامناً مع ارتفاع الإنتاج النفطي لاسيما بعد إبرام عقود جولات التراخيص النفطية واستثمار الشركات النفطية لأكبر الحقول النفطية والعملاقة في محافظة البصرة خصوصاً حقول (غرب القرنة١ ،غرب القرنة٢ ،الزبير ،الرميلة الشمالية ،الرميلة الجنوبية ،مجنون وغيرها..) ، بلغ مجموع الخسائر المالية خلال عشرة سنوات الماضية للمدة ٢٠٠٩–٢٠١٨ نتيجة حرق الغاز المصاحب في الحقول النفطية في محافظة البصرة بحدود (١١٣٣٢٩٥٩,٧) مليون دولار ، وأرتفع مجموع الخسائر المالية من (٧٦٩٦٩٨,٧٤) مليون دولار في عام ٢٠٠٩ لتزداد في عام ٢٠١٨ لتبلغ (١٣١٥٦٧٠,٤٦) مليون دولار .

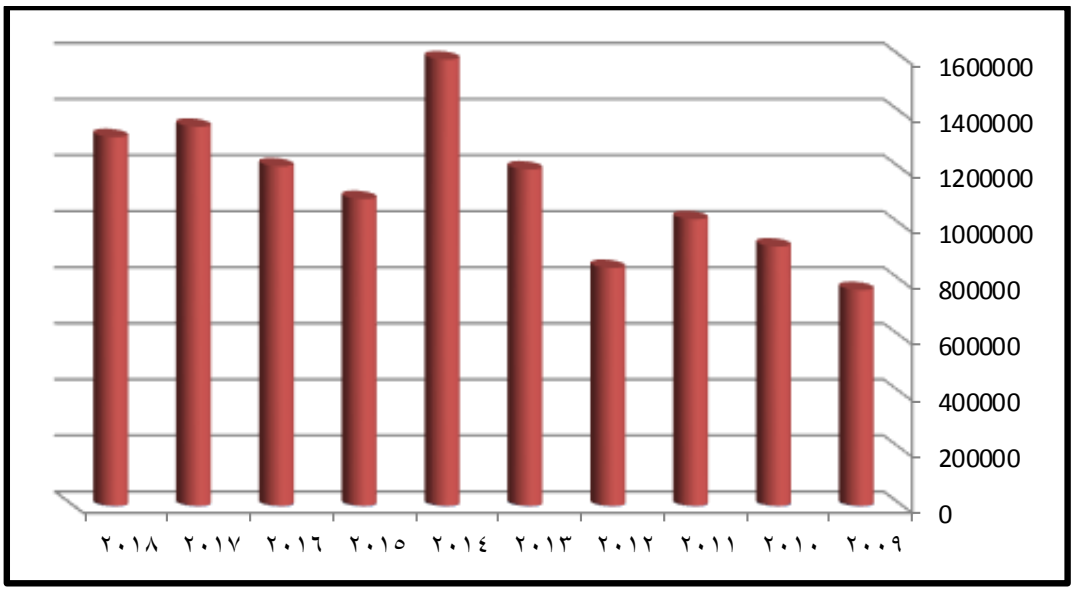
جدول (٧) الخسائر المالية لحرق الغاز المصاحب في الحقول النفطية في محافظة البصرة للمدة (٢٠٠٩–٢٠١٨)

السنة	المحروق (مليون قدم مكعب)	معدل سعر الغاز العالمي (دولار/قدم مكعب)	الخسائر المالية مليون دولار
2009	197866	3.89	769698.74
2010	210764	4.39	925253.96
2011	255015	4.01	1022610.15
2012	307544	2.76	848821.44
2013	323488	3.71	1200140.48
2014	366085	4.35	1592469.75
2015	420999.95	2.6	1094599.87
2016	492358.9	2.46	1211202.894
2017	456923	2.96	1352492
2018	420342.64	3.13	1315670.46

المصدر: ١– المصدر: وزارة النفط ،شركة نفط البصرة ،هيأة العمليات،قسم القياسات،شعبة حركة النفط والغاز ، التقرير التوثيقي للمدة (٢٠٠٩-٢٠١٨) ، بيانات غير منشورة .

2- BP Statistical Review of World Energy , 68 edition ,2019 ,p 37.

شكل (٢٠) تطور الخسائر المالية لهدر وحرق الغاز المصاحب (مليون دولار) في حقول نفط محافظة البصرة للمدة (٢٠٠٩-٢٠١٨)



المصدر : بالاعتماد على جدول (٧) .

<u>الإستنتاجات :</u>

١-هنالك علاقة طردية بين تزايد انتاج النفط وارتفاع كميات انتاج الغاز المصاحب ، اذ ساهمت جولات التراخيص النفطية التي أبرمت بعد عام ٢٠٠٩ بزيادة ومضاعفة إنتاج الغاز المصاحب في الحقول النفطية في محافظة البصرة بحدود ٢,٢ مرة خلال المدة (٢٠١٨-٢٠٠٩) ، اذ ارتفعت كميات إنتاج الغاز المصاحب من (٣٣٢٣٧٢) مليون قدم مكعب في عام ٢٠٠٩ لتزداد في عام ٢٠١٨ لتبلغ (٧٥٨٩٤٣,٥١) مليون قدم مكعب .

٢- يتباين التوزيع الجغرافي لإنتاج الغاز المصاحب في الحقول النفطية في محافظة البصرة من حقل لآخر اذ يحتل حقل الرميلة المرتبة الأولى في إنتاج الغاز الطبيعي المصاحب لعام ٢٠١٨ البالغ (٣٦٩٧٧٦,٢٧) مليون قدم مكعب وبنسبة ٤٨,٧% أي بحدود النصف من إجمالي إنتاج الغاز الطبيعي المصاحب في المحافظة ، ويحتل المرتبة الثانية حقل غرب القرنة بكميات بلغت (١٤٩٧١٩,٧٢) مليون قدم مكعب بنسبة ١٩,٧% ، ويحتل المرتبة الثالثة حقل الزبير (115179.37) مليون قدم مكعب وبنسبة ١٥,١% ، في حين يأتي حقل مجنون بالمرتبة الرابعة (43617.62) مليون قدم مكعب ويمثل نسبة ٥,٧% ،ثم يحل بالمرتبة الخامسة حقل بن

عمر (37761.52) مليون قدم مكعب ويمثل نسبة ٤,٩% ، وأخيراً يأتي كل من حقل اللحيس وارطاوي والطوبة والفيحاء والسيبة بنسب ٢,٢% و ١,٥% و٠,٨% و٠,٦% و٠,٣% من إجمالي إنتاج الغاز المصاحب في محافظة البصرة وعلى التوالي .

٣- ارتفعت كميات الغاز الطبيعي المستثمر في محافظة البصرة خلال السنوات الأخيرة ليبلغ في عام ٢٠١٨ بحدود (٣٣٨٦٠٠,٨٧) مليون قدم مكعب ويساهم بنسبة ٤٤,٦% من إجمالي إنتاج الغاز المصاحب البالغ (٧٥٨٩٤٣,٥١) مليون قدم مكعب .

٤- تتعدد أوجه استثمار الغاز الطبيعي المصاحب في محافظة البصرة منها تزويد معامل الغاز التي تستحوذ على نسبة ٨٤% من إجمالي الغاز المستثمر ، بينما يتم تزويد محطات الطاقة الكهربائية وتمثل نسبة ١٥% ، وأخيراً بدأت محافظة البصرة في السنوات الثلاثة الأخيرة بإنتاج مكثفات الغاز وتصدير جزء منها والتي تمثل نسبة ١% من إجمالي الغاز المستثمر.

٥- بالرغم من توجه العراق نحو استثمار ومعالجة الغاز المصاحب في الحقول النفطية من خلال تأسيس شركة غاز البصرة بالتعاقد مع شركتي شل وميتسوبيشي إلاَ أنه لا تزال تحرق كميات كبيرة من الغاز المصاحب في الحقول النفطية حتى بلغت في عام ٢٠١٨ (٤٢٠٣٤٢,٦) مليون قدم مكعب وتمثل نسبة ٥٥,٤% من حجم إنتاج الغاز المصاحب مما تمثل خسائر مالية كبيرة ارتفعت من (٧٦٩٦٩٨,٧٤) مليون دولار في عام ٢٠٠٩ لتزداد في عام ٢٠١٨ لتبلغ (١٣١٥٦٧٠,٤٦) مليون دولار .

<u>التوصيات:</u>

١-وضع خطة استراتيجية وطنية من قبل وزارة النفط لاستثمار الغاز الطبيعي المصاحب في محافظة البصرة بشكل خاص وبقية المحافظات بشكل عام ، وتكون هذه الخطة متكاملة في جميع مراحلها من خلال الإسراع في تشييد منشآت التجميع والضغط ووحدات المعالجة ويكون ذلك على مستوى الحقول النفطية .

٢- إنشاء وحدات استثمار الغاز الجاف والغاز الرطب بالقرب من الحقول النفطية ، وكذلك إنشاء وحدات لمعالجة الكبريت سواء في شركتي غاز البصرة وغاز الجنوب أو بالقرب من الحقول النفطية لمعالجة حرق وهدر الكبريت وبالتالي الحد من انبعاث غاز So_2 ثاني أوكسيد الكربون .

٤- تطوير وتركيب البنى التحتية التي تعمل على ربط محطات المعالجة مع مراكز الاستهلاك ، بالإضافة الى العمل على رفع قدرة مراكز التعبئة القريبة من مراكز الاستهلاك المحلية .

٥- الحاجة لأنشاء مرافق ومراكز ومنشآت لتصدير مشتقات الغاز كالغاز الجاف وغاز البترول السائل والنفثا الخفيفة لاسيما بالقرب من موانئ التصدير في جنوب محافظة البصرة .

٦- العمل على انشاء شركة متخصصة في نقل الغاز تحت مسمى (شركة نقل غاز البصرة) والاستعاضة عن عمل شركة خطوط الانابيب النفطية التابعة لوزارة النفط والتابعة الى شركة نفط البصرة وبالتالي نقل أنشطة وعمليات نقل الغاز وسوائل الغاز وتجميع الغاز الى هذه الشركة المتخصصة ، وتكون المشغل الحصري لشبكة انابيب الغاز .

٧- إعادة النظر ومراجعة عقود جولات التراخيص وإلزام الشركات النفطية التي فازت بجولات التراخيص النفطية بضرورة معالجة واستثمار الغاز الطبيعي المصاحب لإنتاج النفط الخام في الحقول النفطية المستثمرة من قبل هذه الشركات من خلال إنشاء معامل متكاملة الوحدات لاستثمار جميع مشتقات وعناصر الغاز المصاحب .

المصادر :

١-ميثاق مسلم عبد عون الظالمي، أثر جولات التراخيص على الصناعة الاستخراجية النفطية في محافظة البصرة ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب، جامعة البصرة ، ٢٠١٩ ، ص٢٠٧ .

٢- https://www.alwatanvoice.com/arabic/content/print/195595.html

٣- وزارة التخطيط ، دائرة تخطيط القطاعات ، قسم التخطيط الصناعي ، الاطار التعاقدي لاستثمار سوق الغاز الطبيعي في العراق ، ٢٠١٧ .

٤- وزارة النفط ،شركة نفط البصرة ،هيأة العمليات، قسم القياسات، شعبة حركة النفط والغاز ،التقرير التوثيقي للمدة (٢٠٠٩-٢٠١٨) ، بيانات غير منشورة .

٥- شركة غاز الجنوب ، قسم الإنتاج ، شعبة الحاسبة الالكترونية ، بيانات غير منشورة .

٦- نبيل جعفر عبدالرضا ، امجد صباح عبدالعالي ،اقتصاديات صناعة الغاز الطبيعي ،جامعة البصرة ، الطبعة الاولى ، ٢٠١٥ .

٧- BP Statistical Review of World Energy , 68 edition ,2019 .

٨- وزارة الكهرباء، قسم الإحصاء والمعلوماتية ، التقرير الإحصائي السنوي لعام ٢٠١٧ .