

نقل الغاز الجاف بالأنابيب للمنشآت الصناعية ومحطات إنتاج الطاقة الكهربائية في محافظة البصرة - دراسة في جغرافية النقل -

م.د. علي حسين خميس

كلية التربية للبنات / جامعة البصرة

Email: alikhamees112@gmail.com

الملخص

أسهمت جملة من المؤثرات الجغرافية الموجودة في محافظة البصرة بتطور عمليات نقل الغاز الجاف بالأنابيب بين مناطق الإنتاج المتمثلة بالحقول والصناعة الهيدروكربونية إلى مناطق الاستهلاك المتمثلة بمحطات إنتاج الطاقة الكهربائية ومصفى البصرة ومعمل الأسمدة الكيماوية ومعمل الحديد والصلب الأهلي، وفي مقدمة المؤثرات الجغرافية ذات الارتباط بعمليات نقل الغاز الجاف هي وجود الحقول المنتجة له، وزيادة أعداد السكان وارتفاع الدخل، ووجود الصناعات الهيدروكربونية، والمنشآت الصناعية تمثل العامل الأساس لاستمرار عمليات نقل الغاز الجاف بالأنابيب.

تأتي هذه الدراسة للتعرف والوقوف على أهمية نقل الغاز الجاف بالأنابيب في محافظة البصرة. ووجدت الدراسة بأن إجمالي كميات الغاز الجاف المنقول بالأنابيب في محافظة البصرة خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠ - ٢٠١٦ بلغ ٣٢١٧٢٤٨٢٠٢٨٨ م^٣، وجاءت محطات إنتاج الطاقة الكهربائية بمرتبة الصدارة لإجمالي كميات الغاز الجاف المنقول بالأنابيب، إذ تم نقل ٣١٤٧٩٠٨٧٢٢٣٧ م^٣، ليشكل نسبة مقدارها ٦٨.١ %، في حين احتلت توريينات المستودعات النفطية المرتبة الثانية بكمية بلغت ٣٣٣٤٣٧٢٠٠٣٢ م^٣ ليشكل نسبة مقدارها ١٥.٤ %، وجاء معمل الأسمدة الكيماوية بالمرتبة الثالثة بكمية تبلغ ٣٢٤٠١٧٣٧٩٩٢ م^٣ ليشكل نسبة مقدارها ١١.١ %، في حين احتل مصفى البصرة المرتبة الرابعة من إجمالي الكميات بكمية تبلغ ٣١٥٢٢٦٨٤٧٦ م^٣ ليشكل نسبة مقدارها ٥.٣ %، واحتل معمل الحديد والصلب الأهلي المرتبة الخامسة بكمية تبلغ ٣٢٦٢٥٢٢٥٠ م^٣ ليشكل نسبة مقدارها ٠.١ % من إجمالي كميات الغاز الجاف المنقول بالأنابيب خلال المدة ما بين ٢٠١٠ - ٢٠١٦.

الكلمات المفتاحية: نقل - الغاز الجاف - الأنابيب - محافظة البصرة.

Transfer of dry gas by pipelines to industrial facilities and electric power Production Stations in Basra Governorate

Lect. Dr. Ail Husain Khamees

College of Education for Girls / University of Basrah

Email : alikhamees112@gmail.com

Abstract

A set of geographical influences in Basra Governorate have contributed to the development of dry gas transportation by pipelines between production areas represented by fields and the hydrocarbon industry to the consumption areas represented by electric power production stations, Basra refinery, chemical fertilizer plant and civil iron and steel plant, and at the forefront of geographic influences related to gas transportation operations Dry gas is the presence of fields producing it, the increase in the population and the rise in income, and the presence of hydrocarbon industries and industrial establishments, which represent the main factor for the continuation of dry gas pipelines transportation.

This study comes to identify and determine the importance of transporting dry gas by pipelines in Basra Governorate. The study found that the total quantities of dry gas transported by pipelines in Basra Governorate during the period between 2010-2016 amounted to 21724820288 m³, and the electric power production plants came in the forefront of the total quantities of dry gas transported by pipelines, as 14790872237 m³ was transferred to constitute 68.1%, while turbines were occupied Oil reservoirs ranked second with a quantity amounting to 3343720032 m³ to constitute a percentage of 15.4%, and the third chemical fertilizer plant came in an amount of 2401737992 m³ to constitute a percentage of 11.1%, while Basra refinery ranked fourth with a quantity amounting to 1152268476 m³, to constitute a percentage of 5.3%, so that the Iron and Steel Factory occupies the fifth place with a quantity It is 26252250 m³, which constitutes 0.1% of the total quantities of dry gas transported by pipelines during the period between 2010-2016.

Key words: transportation - dry gas - pipelines - Basra Governorate.

المقدمة

ازداد الاهتمام العالمي والمحلي بالغاز الطبيعي وبشكل كبير منذ أواخر العقد في القرن الماضي وبدايات القرن الحالي، وبصورة واسعة بعد التطورات التكنولوجية في مجال الصناعات الهيدروكربونية بصورة عامة وصناعة الغاز الطبيعي بشكل خاص، ولعل زيادة استخراج واستثمار هذه الموارد والذي يستخدم في مجالات عدة أهمها إنتاج الطاقة الكهربائية واعتباره مادة أولية بالعديد من الصناعات كصناعة الحديد والبتروكيماويات، فضلا عن المزايا الاقتصادية والبيئية التي يتميز بها الغاز الجاف هي أحد أهم مصادر الطاقة الهيدروكربونية.

يمتلك العراق بصورة عامة ومحافظة البصرة بصورة خاصة إمكانيات وثروات ضخمة من الغاز الطبيعي تتيح أن يكون لها دور هام في الصناعات الهيدروكربونية بالنظر لما تتميز به من مقومات جغرافية واقتصادية وصناعية تعمل على تحويل الغاز الطبيعي المنتج من محافظة البصرة إلى ثلاثة منتجات هيدروكربونية متمثلة بالغاز الجاف والغاز السائل والبنزين الطبيعي.

مشكلة البحث: يمكن تحديد مشكلة البحث بالآتي:

١. هل هنالك ارتباط كبير ما بين نقل الغاز الجاف بالأنابيب وصناعة إنتاج الطاقة

الكهربائية في محافظة البصرة والعراق والصناعات الأخرى التي تعتمد عليه؟

٢. هل أن نقل الغاز الجاف يولد آثاراً سلبية إلى شبكة الأنابيب المخصصة لنقل

الغاز الجاف؟

٣. الغاز الجاف؟

٤. هل هنالك مشاكل تعاني منها شبكة خطوط الأنابيب المخصصة لنقل الغاز

الجاف؟

فرضية البحث: افترض البحث جملة من الإجابات المستقلة التي ستعالج مشكلة البحث

والتي سيتم التحقق من صحتها في البحث وكالاتي:

١. تعاني شبكة خطوط نقل الغاز الجاف في محافظة البصرة جملة من المشكلات

التي تؤثر على عمليات نقله.

٢. محدودية طاقات الأنابيب المخصصة لنقل الغاز الجاف في محافظة البصرة.
٣. يرتبط نقل الغاز الجاف بالعديد من الصناعات كصناعة إنتاج الطاقة الكهربائية وغيرها من الصناعات في محافظة البصرة وإن أي توقف في هذه الصناعات يؤدي إلى توقف نقل الغاز الجاف بالأنابيب.

هدف البحث: يمكن للبحث أن يبرز ويظهر الأهداف الآتية:

١. إظهار وإبراز أهمية نقل الغاز الجاف بالأنابيب في محافظة البصرة.
٢. تحديد نقل الغاز الجاف بالأنابيب في محافظة البصرة.
٣. التعرف على العوامل والمؤثرات التي تؤثر على نقل الغاز الجاف في محافظة البصرة.

حدود البحث: يمكن تحديد حدود البحث مكانيًا وزمانيًا بالآتي:

١. **البعد المكاني:** يتمثل بالحدود المكانية جغرافياً وفلكياً للبحث في ضمن الرقعة الجغرافية لمحافظة البصرة ، وبموقع فلكي ضمن عرض "٢١' ٦' ٢٩° - "٤٥' ١٦' ٣١° شمالاً وبين قوسي طول "٤٦' ٣٣' ٤٦° - "٣١' ٣٧' ٤٨° شرقاً.
٢. **البعد الزمني:** أما الحدود الزمانية فيمكن تحديدها بكميات الغاز الجاف المنقولة بالأنابيب خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠ إلى ٢٠١٦.

منهجية البحث: للوصول للأهداف والحقائق العلمية المطلوبة بالبحث لابد من منهج علمي لها ، لذا اتخذ البحث المنهج العلمي الوصفي مع الأسلوب التحليلي والإحصائي من خلال برنامج SPSS لوصف وتحليل ظاهرة نقل الغاز الجاف بالأنابيب، مع الدراسة الميدانية للتعرف على مشكلات النقل بالأنابيب للغاز الجاف خلال المدة ما بين ٩ / ٢ / ٢٠٢٠ - ٩ / ٣ / ٢٠٢٠.

هيكلية الدراسة: من أجل تحقيق فرضية البحث وإثبات صحتها. تضمنت الهيكلية له على أن تكون على النحو الآتي:

أولاً: الإمكانيات الهيدروكربونية الغازية لمحافظة البصرة:

يمتلك العراق بصورة عامة ومحافظة البصرة بصورة خاصة ثروات هيدروكربونية ضخمة غالبيتها على شكل غاز طبيعي مصاحب يرتبط إنتاجه بإنتاج النفط الخام ، أي أن زيادة إنتاج النفط الخام ستؤدي إلى زيادة إنتاج الغاز الطبيعي المصاحب^(١)، الخريطة (١)، ويمكن تحديد الحقول المنتجة للغاز الطبيعي والنفط الخام في محافظة البصرة بالآتي^(٢):

١. **حقل الرميثة الشمالية:** اكتشف الحقل عام ١٩٥٨ وبدأ الإنتاج منه عام ١٩٧٢، وهو يصنف من الحقول الهيدروكربونية العملاقة والتي تنتج الغاز الطبيعي المصاحب للنفط الخام معاً، ويبلغ الاحتياطي المؤكد للنفط الخام فيه ١٠ مليار برميل^(٣)، ويبعد ٦٥ كم غرب مدينة البصرة وتبلغ أبعاده ٤٣*١٤ كم طولاً وعرضاً، ليشغل مساحة ٦٠٢ كم^٢، ويبلغ عدد المكامن فيه أربعة هي (الزبير، والسجيل الأعلى، ومشرف، وبن عمر) وعدد محطات عزل الغاز الطبيعي فيه سبع.

٢. **حقل الرميثة الجنوبية:** اكتشف الحقل عام ١٩٥٣ وبدأ الإنتاج منه عام ١٩٥٤، يعد أحد الحقول الهيدروكربونية العملاقة جداً والتي تنتج الغاز الطبيعي المصاحب للنفط الخام معاً، ويبلغ الاحتياطي المؤكد للنفط الخام فيه ٧ مليار برميل واحتياطي مؤكد من الغاز الطبيعي يبلغ ٣٣٢ مليار متر مكعب^(٤). ويقع الحقل إلى الغرب من مدينة البصرة بمسافة ٦٠ كم، وإلى الغرب من مدينة الزبير بمسافة ٣٥ كم وبأبعاد ٨٥*١٠ كم طولاً وعرضاً بمساحة ٨٥٠ كم^٢، ويبلغ عدد المكامن فيه أربعة هي (الزبير، والسجيل الأعلى، ومشرف، والعطاء الرابع)، وتبلغ عدد محطات عزل الغاز الطبيعي فيه سبع، كما أنه من الحقول المشتركة ما بين العراق ودولة الكويت^(٥).

٣. **حقل الزبير:** اكتشف الحقل عام ١٩٤٨ وبدأ الإنتاج منه عام ١٩٥١، يعد أحد الحقول الهيدروكربونية العملاقة جداً والتي تنتج الغاز الطبيعي المصاحب للنفط الخام معاً، ويبلغ الاحتياطي المؤكد للنفط الخام فيه ٨ مليار برميل واحتياطي الغاز الطبيعي المؤكد ١٥٦ مليار متر مكعب، وهو يبعد مسافة ٢٥ كم غرب مدينة البصرة وتبلغ أبعاده ٦٢*٨ كم طولاً وعرضاً وبمساحة ٤٩٦ كم^٢، ويتألف من أربعة مكامن هي (صفوان، والرافضية، والشعبية، والحمار)، كما يبلغ عدد عازلات الغاز الطبيعي فيه خمساً^(٦).

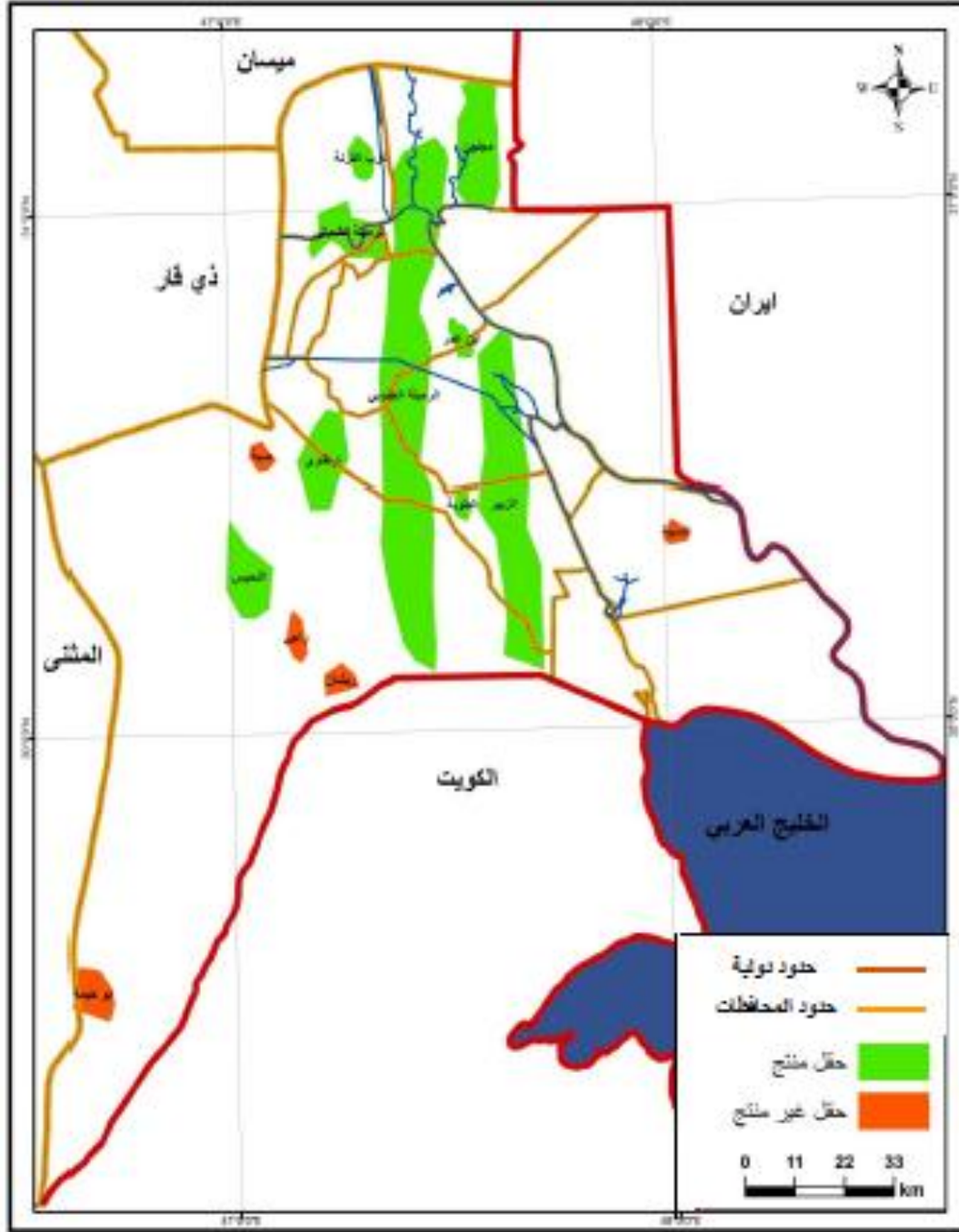
حقل غرب القرنة: اكتشف الحقل عام ١٩٧٣ وبدأ الإنتاج منه عام ١٩٩٩، ويصنف بأنه أحد الحقول الهيدروكربونية العملاقة وال ضخمة جداً والتي تنتج الغاز الطبيعي المصاحب للنفط الخام معاً، ويبلغ الاحتياطي المؤكد للنفط الخام فيه ٤٢ مليار برميل واحتياطي الغاز الطبيعي المؤكد ٧٨٠ مليار متر مكعب، وهو يقع شمال حقل الرميثة الشمالي إلى الشمال الغربي من حقل الرميثة الجنوبي، ويبعد ٦٥ كم إلى الشمال الغربي من مدينة البصرة، وتبلغ أبعاده ١٢*٥٠ كم طولاً وعرضاً ليشغل مساحة ٩٠٠ كم^٢، ويبلغ عدد المكامن فيه ثلاثة هي (المشرف، والزبير، والسعدي) وعدد عازلات الغاز فيه هو ثلاث فقط.

٤. حقل مجنون: اكتشف الحقل عام ١٩٧٦ وبدأ الإنتاج منه عام ٢٠٠٢، يعد من الحقول الهيدروكربونية العملاقة والتي تنتج الغاز الطبيعي المصاحب للنفط الخام معاً، ويبلغ الاحتياطي المؤكد للنفط الخام فيه ١١ مليار برميل واحتياطي الغاز الطبيعي المؤكد ٢٠٣ مليار متر مكعب، ويبعد مركز الحقل مسافة ٦٠ كم عن مركز مدينة البصرة، وتبلغ أبعاده ١٢*٥٠ كم طولاً وعرضاً ليشغل مساحة ٩٠٠ كم^٢، وهو من الحقول المشتركة إذ يمتد شمالاً إلى محافظة ميسان، وهو يتألف من خمسة مكامن هي (الهارثة، والمشرف، والأحمدي، وبن عمر، والزبير) ويوجد فيه ثلاث عازلات للغاز الطبيعي^(٧).

٥. حقل اللحيس: اكتشف الحقل عام ١٩٦١ وبدأ الإنتاج منه عام ١٩٧٧، يعد من الحقول الهيدروكربونية والتي تنتج الغاز الطبيعي المصاحب للنفط الخام معاً، ويبلغ الاحتياطي المؤكد للنفط الخام فيه ٤ مليار برميل، ويقع إلى الغرب من مدينة البصرة بمسافة ٩٠ كم، وتبلغ أبعاده ١٠*٢٥ كم طولاً وعرضاً ليشغل مساحة ٥٢٠ كم^٢، وهو يتألف من مكامن فقط هما (بن عمر، والزبير) ويوجد فيه عازلة واحدة فقط للغاز الطبيعي^(٨).

نقل الغاز الجاف بالأنابيب للمنشآت الصناعية ومحطات إنتاج الطاقة الكهربائية في محافظة البصرة

الخارطة (١) الحقول المنتجة وغير المنتجة للغاز الطبيعي في محافظة البصرة.



المصدر: إيناس عامر سعدون السعداوي، نقل الغاز الطبيعي في محافظة البصرة وآفاقه المستقبلية، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة، ٢٠١٦، ص ٤٨.

٦. **حقل الطوبة:** اكتشف الحقل عام ١٩٥٩ وبدأ الإنتاج منه عام ٢٠٠٦، يعد من الحقول التي تنتج الغاز الطبيعي المصاحب للنفط الخام، ويبلغ الاحتياطي المؤكد للنفط الخام فيه ١.٣ مليار برميل، ويقع الحقل ما بين حقلي الرميطة الجنوبي غرباً وحقل الزبير شرقاً وهو يبعد مسافة ٢٧ كم غرب مركز مدينة البصرة، وتبلغ ابعاده ٣٦*٩ كم طولاً وعرضاً لتشكل مساحة ٣٢٤ كم^٢، وعدد المكامن فيه واحد هو (المشرف) ويبلغ عدد عازلات الغاز فيه واحده فقط.

٧. **حقل أروطوي:** اكتشف الحقل عام ١٩٤٨ وبدأ الإنتاج منه عام ٢٠٠٨، يعد من الحقول التي تنتج الغاز الطبيعي المصاحب للنفط الخام، ويبلغ الاحتياطي المؤكد للنفط الخام فيه ١ مليار برميل، ويقع الحقل ما بين حقلي الرميطة الجنوبي غرباً وحقل الزبير شرقاً وهو يبعد مسافة ٢٧ كم غرب مركز مدينة البصرة، وتبلغ ابعاده ٢٥*١٢ كم طولاً وعرضاً لتشكل مساحة ٣٠٠ كم^٢، وعدد المكامن فيه واحد هو (اليمامة) وتبلغ عدد عازلات الغاز فيه واحدة فقط.

٨. **حقل بن عمر:** اكتشف الحقل عام ١٩٤٨ وبدأ الإنتاج منه عام ٢٠٠٨، يعد من الحقول الهيدروكربونية والتي تنتج الغاز الطبيعي المصاحب للنفط الخام معاً، ويبلغ الاحتياطي المؤكد للنفط الخام فيه ١ مليار برميل، واحتياطي الغاز الطبيعي المؤكد ٧٨٠ مليار متر مكعب^(٩)، ويقع الحقل ما بين حقلي الرميطة الجنوبي غرباً وحقل الزبير شرقاً وهو يبعد مسافة ٢٧ كم غرب مركز مدينة البصرة، وتبلغ ابعاده ٢٥*١٢ كم طولاً وعرضاً لتشكل مساحة ٣٠٠ كم^٢، وعدد المكامن فيه ثلاثة فقط هي (اليمامة، والزبير، والمشرف) ويبلغ عدد عازلات الغاز فيه واحدة فقط.

كما تمتلك محافظة البصرة مجموعة من الحقول غير المنتجة وهذه الحقول هي الصبة والجريشان وراجي وأبو خيمة والسيبة، وجميع هذه الحقول هي حقول مشتركة تنتج النفط الخام والغاز الطبيعي المصاحب له عدا حقل السيبة إذ هو حقل غاز طبيعي فقط (غاز حر).

أما الاحتياطيات الغازية للحقول النفطية في محافظة البصرة فهي تعد ضخمة سيما وأنها تبلغ من الاحتياطي المؤكد ٦٧٧ مليار قدم مكعب قياسي في عام ٢٠١٦، ليشكل نسبة مقدارها ١٨.٣ % من إجمالي احتياطي الغاز الطبيعي في العراق والبالغ ٣٦٩٤ مليار قدم مكعب قياسي^(١٠). إن وجود هذه الإمكانات الضخمة من الاحتياطيات المؤكدة من الغاز

نقل الغاز الجاف بالأنابيب للمنشآت الصناعية ومحطات إنتاج الطاقة الكهربائية في محافظة البصرة

الطبيعي في محافظة البصرة يعد من اهم العوامل التي تعمل على جذب خطوط النقل بالأنابيب للغاز الطبيعي والجاف ، هذا من جانب ومن جانب اخر يعمل على استمرار تدفق الغاز الطبيعي الذي يعد القاعدة الاساسية لصناعة وانتاج الغاز الجاف وبالتالي استمرار عمليات النقل بالأنابيب.

يبلغ إجمالي الغاز الطبيعي المصاحب المنتج من الحقول النفطية بمحافظة البصرة 1.990378426890000 م³ خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠-٢٠١٦، جدول (١)، وهذا يشير إلى ضخامة كميات الغاز الطبيعي المنتج من محافظة البصرة للمدة ذاتها، ويلاحظ وجود علاقة ارتباط رياضية قوية ما بين الكميات المنتجة من الحقول المنتجة للغاز الطبيعي مع كميات الغاز الجاف المنقولة بالأنابيب، إذ بلغ معامل الارتباط ما بينهما هو (٠.٩٨٤) وهي تشير إلى وجود علاقة طردية قوية ما بين إنتاج الغاز الطبيعي من حقول محافظة البصرة والغاز الجاف المنقول بالأنابيب.

ثانياً: مكونات الغاز الطبيعي في محافظة البصرة

يتألف الغاز الطبيعي من مكونات عالية التطاير هيدروكربونية غازية يشكل الهيدروجين والكاربون نسبة تصل إلى ٩٠% فضلاً عن النتروجين وكبريتيد الهيدروجين وثنائي اوكسيد الكاربون والهيليوم والارغون بنسبة قليلة^(١١)، كما أن تراكيب الغاز الطبيعي تتفاوت نسبها في الحقول النفطية المختلفة في العالم وكذلك الحال نفسه للحقول المنتجة في محافظة البصرة، جدول (٢)، وبالتالي فإن هذا الأمر يعمل على اختلاف القيمة الحرارية للغاز الطبيعي في حقول الغاز الطبيعي من محافظة البصرة^(١٢)، إن أغلب مكونات الغاز الطبيعي في الحقول المنتجة من محافظة البصرة هي من غاز الميثان الذي تبلغ نسبته ٥٤-٦٩%، يليه غاز الإيثان بنسبة ١٧.٩% من إجمالي مكونات الغاز الطبيعي، ولتشكل باقي المكونات الغازية لها من غاز البروبان والبيوتان والهكسان بنسب مقدارها ٧.٣٩% و ٢.٠٨% و ٠.٥% لكل منها على التوالي وحسب الترتيب، ويلاحظ تباين تراكيب الغازات المكونة للغاز الطبيعي ما بين حقول الرميلة الشمالية والجنوبية وحقل الزبير، حيث تبلغ نسبة الميثان والإيثان والبروبان والبيوتان والبنتان والهكسان هي ٧٩% و ١٢.٥% و ٤.٤% و ١.٦% و ٠.٥% لكل منها على التوالي وحسب الترتيب لحقل الرميلة الشمالية والجنوبية، تبلغ نسبة ميثان والإيثان والبروبان والبيوتان والبنتان والهكسان هي ٧١.٢%

و١٢.٦% و٩.١% و٣.٩% و٢.١% و٠.٢% لكل منها على التوالي وحسب الترتيب لحقل الزبير، إن ارتفاع كمية غازي الميثان والإيثان في الحقول المنتجة للغاز الطبيعي في محافظة البصرة يعد من الامور التي تدعم زيادة الإنتاج للغاز الجاف الذي يتألف في معظم مكوناته من غازي الميثان والإيثان بنسبة تصل إلى ٧٦.١٩% و١٩.٧٨% لكل منهما على التوالي وحسب الترتيب من إجمالي مكونات الغاز الجاف.

الجدول (١)

العلاقة ما بين إنتاج الحقول للغاز الطبيعي والغاز الجاف المنقول بالأنابيب في محافظة البصرة للمدة ما بين عام ٢٠١٠-٢٠١٦.

السنوات	إنتاج الغاز الطبيعي في محافظة البصرة م ^٣	نسبة الغاز الجاف %
2010	12799284000	24.1
2011	16107842280	15.4
2012	13535667585	16.1
2013	12546469824	17.7
2014	40521627000	7.4
2015	46298295000	7.0
2016	57228657000	11.1
المجموع	1.990378426890000	11.3
معامل الارتباط مع الغاز الجاف	0.984	

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

١. شركة غاز البصرة ، هيئة المواد ، قسم التخطيط ، ٢٠٢٠ ، بيانات غير منشورة.
٢. إيناس عامر سعدون السعداوي ، نقل الغاز الطبيعي في محافظة البصرة وآفاق المستقبلية، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الإنسانية، ٢٠١٦، ص ١١٧.
٣. شركة غاز الجنوب، هيئة الإنتاج، قسم الإنتاج، معلومات غير منشورة، ٢٠١٥.
٤. شركة نفط الجنوب، هيئة العمليات، قسم قياسات النفط والغاز، معلومات غير منشورة، ٢٠١٥ .
٥. حميد عطية عبد الحسين الجوراني الصناعات النفطية وآثارها التنموية في جنوب العراق، أطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة البصرة، ٢٠١٢، ص ١٢٦.

نقل الغاز الجاف بالأنابيب للمنشآت الصناعية ومحطات إنتاج الطاقة الكهربائية في محافظة البصرة

جدول (٢)

نسبة التركيب الكيميائي للغاز الطبيعي والجاف في محافظة البصرة ٢٠١٦.

مركبات الغازات	الرمز الكيميائي	حقل الرميطة والشمالية والجنوبية %	حقل الزبير %	كل الحقول المنتجة %	مركبات الغاز الجاف %
ميثان	CH ₄	٧٩	٧١.٢	٦٩.٥٤	٧٦.١٩
إيثان	C ₂ H ₆	١٢.٥	١٢.٦	١٧.٠٩	١٩.٧٨
بروبان	C ₃ H ₈	٤.٤	٩.١	٧.٣٩	١.٦٥
بوتان	C ₄ H ₁₀	١.٦	٣.٩	٢.٠٨	0.17
بنتان	C ₅ H ₁₂	٠.٥	٢.١	٠.٥	٠.٥
هكسان	C ₆ H ₁₄	٠.٥	٠.٩	٠.٤٥	٠
ثنائي أوكسيد الكربون	CO ₂	١.٥	٠.٢	١.١	1.25
كبريتيد الهيدروجين	H ₂ C ₂	-	-	-	-
غازات غير محترقة	-	-	-	-	-
المجموع		١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

١. شركة غاز البصرة ، هيئة المواد ، قسم التخطيط ، ٢٠٢٠ ، بيانات غير منشورة.
٢. إيناس عامر سعدون السعدوي ، نقل الغاز الطبيعي في محافظة البصرة وآفاق المستقبلية، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الإنسانية، ٢٠١٦، ص ٣٦.

ثالثاً: السكان ودخل الفرد

يعد السكان أحد أهم العوامل التي تؤثر على عمليات النقل بصورة عامه لاسيما وأن الهدف الأساس من عمليات النقل ومنها عمليات نقل الغاز الجاف بالأنابيب في محافظة البصرة هو خلق منفعة أو زيادتها أو تطويرها، لذا ترتبط عمليات نقل الغاز الجاف في محافظة البصرة بالسكان من خلال توفير المادة الأولية والطاقة للمنشآت الصناعية، جدول (٣).

ارتفعت اعداد السكان في محافظة البصرة بصورة مطردة خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠ وحتى عام ٢٠١٦ نتيجة لارتفاع النمو الديموغرافي الطبيعي إلى جانب الهجرة إليها

من المحافظات الاخرى، حيث ارتفعت اعداد السكان من 2468328 نسمة في عام ٢٠١٠ ليرتفع عدد السكان إلى ٢٧٥٩٣٣٩ نسمة في محافظة البصرة في عام ٢٠١٦ ، وتؤكد العلاقات الرياضية وجود علاقة طردية ما بين السكان وعمليات نقل الغاز الجاف بالأنابيب في محافظة البصرة إذ بلغ معامل الارتباط (٠.٩٨١) وهي علاقة طردية قوية جداً ومتميزة فيما بينهما.

لا يمكن نقل الغاز الجاف بالأنابيب من دون دراسة العلاقة ما بين دخل الفرد في محافظة البصرة لاسيما وأن محافظة البصرة تمثل إحدى أهم محافظات العراق في الإمكانات البشرية والاقتصادية، إذ يعد الدخل هو العامل الاساس والمحرك الرئيس لكل الفعاليات الاقتصادية ، لذا بلغ متوسط دخل الفرد في عام ٢٠١٠ هو 4988141.1 دينار لترتفع هذه القيمة إلى 5444537.4 دينار في عام ٢٠١٦ بسبب زيادة الناتج المحلي الإجمالي، لعموم العراق ، وتؤكد العلاقات الرياضية وجود علاقة ما بين الدخل للفرد وعمليات نقل الغاز الجاف بالأنابيب في محافظة البصرة إذ بلغ معامل الارتباط (٠.٩٦) وهي علاقة طردية قوية جداً ومتميزة فيما بينهما.

الجدول (٣) العلاقة ما بين السكان ومتوسط دخل الفرد بالأسعار الجارية والغاز

الجاف المنقول بالأنابيب في محافظة البصرة للمدة ما بين عام ٢٠١٠-٢٠١٦.

السنة	السكان نسمة	متوسط دخل الفرد دينار
2010	2468328	4988141.1
2011	2532831	6518752.6
2012	2601790	7431918.8
2013	2672425	7795455.5
2014	2744758	7648994.9
2015	2818804	5528730.4
2016	2759339	5444537.4
معامل الارتباط مع الغاز الجاف	0.981	0.96

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

١. الجهاز المركزي للإحصاء ، المجموعة الإحصائية السنوية ، ٢٠١٨ - ٢٠١٩ ، الحسابات القومية ، ٢٠٢٠ ، ص ٤.
٢. الجهاز المركزي للإحصاء ، المجموعة الإحصائية السنوية ، ٢٠١٢ - ٢٠١٣ ، الحسابات القومية ، ٢٠١٤ ، ص ٦.
٣. الجهاز المركزي للإحصاء ، المجموعة الإحصائية السنوية ، ٢٠١٠ - ٢٠١١ ، الحسابات القومية ، ٢٠٠٩ ، ص ٤.
٤. شركة خطوط الأنابيب النفطية، هيئة عمليات الجنوب ، قسم الغاز ، شعبة إحصاءات الغاز ٢٠٢٠، معلومات غير منشورة.

رابعاً: صناعة الغاز الطبيعي في محافظة البصرة:

تعد صناعة الغاز الطبيعي في محافظة البصرة من أهم المرتكزات الأساسية وهي القاعدة الأولى لعمليات نقل الغاز الجاف، إذ تعمل الصناعات الغازية بتحويل الغاز الطبيعي إلى منتجات غازية من أهمها الغاز الجاف ومن ثم نقله بالأنابيب إلى المشتقات الصناعية ومحطات إنتاج الطاقة الكهربائية في المحافظة^(١٣).

تمثل شركة غاز الجنوب (شركة غاز البصرة حالياً) الركن الأساس والجانب المحوري "المشروع غاز الجنوب" وقد صممتها شركة سنابررجين الإيطالية وجرى تنفيذه من قبل شركات عالمية متعددة كشركة ميتسوبوشي وشركة جيودا اليابانيتين وشركة نوفوبنيوني الإيطالية^(١٤)، تقع شركة غاز الجنوب في الجزء الغربي من مدينة البصرة بمسافة ٤٥ كم وتم انشاؤها في عام ١٩٧٩ واكتمل عام ١٩٨٥ وتم تشغيلها في عام ١٩٩٠ لتتعرض لضربات عسكرية بسبب حرب الخليج الثانية ولتتم إعادة تشغيلها في عام ١٩٩٥^(١٥)، تبلغ الطاقة التصميمية الإجمالية لشركة غاز الجنوب نحو (٢٩,٧) مليون متر مكعب في اليوم وتضم الشركة مجموعة من الوحدات الإنتاجية الآتية^(١٦):

١ - وحدات فصل السوائل NGL

توجد ثلاث وحدات لفصل السوائل أنشأت ضمن مشروع مجمع غاز الجنوب وهي:

أ- وحدتان متماثلتان تقعان في مركز الشركة - خور الزبير ضمن هيئة الإنتاج تم تشييدها من قبل شركة Technip الفرنسية بطاقة تصميمية (٣٥٠ مليار قدم ١ يوم) لكل منهما.

ب- وحدة تقع في الرميّة الشمالية ضمن هيئة تسيل الغاز تم تشييدها من قبل شركة Chiyoda اليابانية بطاقة تصميمية (٣٥٠ مقيم ١ يوم) إذ تقوم بفصل السوائل الهيدروكربونية (Broad Cut) من الغاز المغذي وإرسالها إلى وحدات إنتاج الغاز المسال في خور الزبير وإنتاج الغاز الجاف بعملياتي الكبس والتبريد واستخدامه كوقود داخل المجمع كذلك المعامل الأخرى يوزع عن طريق شركة الخطوط والأنابيب.

٢ - وحدات إنتاج الغاز المسال L.P.G

توجد ثلاثة وحدات مماثلة لإنتاج الغاز المسال أنشأت ضمن مشروع غاز الجنوب تقع في مركز الشركة ضمن هيئة الإنتاج تم تشييدها من قبل شركة Technip الفرنسية بطاقة تصميمية (٢٦٠) طن ١ ساعة لكل وحدة من الوحدات الثلاث إذ تنتج غاز البروبان

المسال وغاز البيوتان وغاز الكازولين التجاري، وهي منتجات لأغراض التصدير عن طريق مرفأ التحميل في أم قصر بواسطة ناقلات الغاز المسال ولصعوبة تحقيق هذا الغرض، أصبحت هذه المنتجات تستخدم للاستهلاك المحلي وتغطية حاجة المستهلكين من مادة الغاز المسال ويتم توزيعها بواسطة السيارات الحوضية أو بواسطة مضخات الضخ العكسي التي تقوم بضخ المنتج عبر الأنابيب إلى وسط وشمال البلاد.

٣- وحدة مجمع الخزن والتصدير

أنشئ المجمع في خور الزبير لغرض خزن المنتجات الرئيسية (البروبان، البيوتان، الكازولين) المعدة لتصدير، إذ يتم خزنها في خزانات كونكريتية في درجات حرارة منخفضة لحين شحنها بالناقلات في حالة التصدير، في الوقت الحاضر تستخدم الخزانات كطاقة خزنية إضافية للشركة لخزن مادة الغاز السائل ومن ثم ضخها إلى المحافظات بواسطة الضخ العكسي عن طريق الأنابيب والمضخات الممتدة باتجاه الوسط والشمال.

٤- وحدة تحميل الغاز السائل

أنشئ مرفأ التحميل في أم قصر لأغراض تحميل المنتجات النهائية المهيأة لتصدير عن طريق ناقلات الغاز المسال، يستخدم حالياً لاستلام الغاز المسال والبنزين المستورد لسد الحاجة المحلية.

نقل الغاز الجاف بالأنابيب للمنشآت الصناعية ومحطات إنتاج الطاقة الكهربائية في محافظة البصرة

الجدول (٤) العلاقة ما بين الغاز الطبيعي المستثمر وإنتاج الغاز الجاف ونقل الغاز الجاف المنقول بالأنابيب في محافظة البصرة للمدة ٢٠١٠-٢٠١٦ .

السنوات	الغاز الطبيعي المستثمر م ^٤	النسبة للغاز الجاف المنقول	الغاز الجاف المنتج م ^٣	النسبة للغاز الجاف المنقول
2010	5695681380	54	3143000000	98
2011	5315587952	47	2781000000	89.3
2012	3600487578	60	2613000000	83.2
2013	3387546852	66	2798000000	79.4
2014	12115966473	25	3544000000	84.3
2015	13657997025	24	3766000000	85.9
2016	19114371438	33	7207200000	88.3
المجموع	62887638698	36	25852200000	87.2
معامل الارتباط	0.98		0.99	

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

١. شركة غاز الجنوب، هيئة الإنتاج، قسم الإنتاج، معلومات غير منشورة، ٢٠١٥.
٢. شركة نفط البصرة، هيئة العمليات، قسم قياسات النفط والغاز، معلومات غير منشورة، ٢٠١٥.
٣. أينااس عامر سعدون السعداوي، نقل الغاز الطبيعي في محافظة البصرة وآفاقه المستقبلية، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة البصرة، ٢٠١٦، ص ١١٧.
٤. وزارة النفط، دائرة الدراسات والتخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة، ٢٠١٧.

تقوم شركة نفط الجنوب باستغلال الغاز الطبيعي المنتج من خلال نقله بالأنابيب إلى شركة غاز البصرة والتي تقوم بدورها باستغلال كميات كبيرة منه إذ يتم إنتاج مجموعة من المشتقات تتمثل بالغاز الجاف والغاز المسال L.P.G والبنزين الطبيعي، إذ بلغ إجمالي كميات الغاز الطبيعي 62887638698 م^٣ للمدة ما بين ٢٠١٠-٢٠١٦ لتشكل نسبة مقدارها ٣٦% لإجمالي كميات الغاز الجاف المنقول بالأنابيب، جدول (٤)، إذ لا يمكن نقل الغاز الجاف بدون وجود صناعة للغاز الطبيعي في محافظة البصرة، وتؤكد العلاقات الرياضية وجود علاقة ما بين الكميات المستثمرة من الغاز الطبيعي وعمليات نقل الغاز الجاف بالأنابيب في محافظة البصرة إذ بلغ معامل الارتباط (٠.٩٨)، وهي علاقة طردية قوية جداً ومتميزة فيما بينهما. ويبلغ إنتاج شركة غاز البصرة من الغاز الجاف خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠-٢٠١٦ هي 25852200000 م^٣ لتشكل نسبة

مقدارها ٨٧.٢% خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠-٢٠١٦ من إجمالي كميات الغاز الجاف المنقولة بالأنابيب إلى محطات إنتاج الطاقة الكهربائية والمنشآت الصناعية في محافظة البصرة، وتشير العلاقات الرياضية ما بين كميات الغاز الجاف المنتج من شركة غاز البصرة مع الغاز الجاف المنقول بالأنابيب بوجود علاقة طردية قوية جداً ومتميزة، إذ بلغ معامل الارتباط ما بينهما هو (٠.٩٩)، لأن كل الغاز الجاف المنتج من شركة غاز البصرة ينقل بالأنابيب فقط دون غيره من وسائل النقل الأخرى الموجودة في محافظة البصرة.

خامساً: صناعة إنتاج الطاقة الكهربائية والمنشآت الصناعية المرتبطة بالغاز الجاف

تبرز أهمية النقل بالأنابيب للغاز الجاف من خلال عمليتين أساسيتين الأولى هي عملية تكميلية تتعلق بتسهيل إيصال التجهيزات من المادة الأولية للصناعات المرتبطة بها، أما الثانية فتتمثل بإيصال الغاز الجاف كمصدر أساسي للطاقة للقطاعات الصناعية والانتاجية، ويمكن تحديد هذه المحطات المنتجة للطاقة الكهربائية المرتبطة بالغاز الجاف بالآتي:

١. صناعة إنتاج الطاقة الكهربائية في محافظة البصرة

إن إنتاج الطاقة الكهربائية في العراق ومحافظة البصرة يعتمد على مكونين أساسيين هما محرك التوليد (التوربين) ونوع الوقود المستخدم له، وعموماً فإن هنالك نوعان رئيسيان من محطات إنتاج الطاقة الكهربائية هي محطات إنتاج الطاقة الكهربائية الحرارية (البخارية) والغازية المنتشرة في العراق، ويبلغ إجمالي عددها ٤٨ محطة إنتاج للطاقة الكهربائية الحرارية والبخارية في عام ٢٠١٦ منها ٣٨ محطة غازية و٨ محطات حرارية^(١٧) منها خمس محطات في محافظة البصرة، جدول (٥)، يبلغ عدد الساعات التصميمية لمحطات إنتاج الطاقة الكهربائية في محافظة البصرة الغازية والحرارية ما بين ٢٠ - ٦٣ - ١٢٣ ميغاواط وإجمالي عدد الوحدات العاملة هو ١٨ وحدة بسعة بلغت ٩٩٤ ميغاواط في عام ٢٠١٦، في حين بلغ إجمالي الطاقة الكهربائية منها هو ٣١٥٧٤٤٤٧ ميغاواط خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠-٢٠١٦، الجدول (٥)، وتشير العلاقات الرياضية بوجود علاقة طردية قوية ومتميزة ما بين محطات إنتاج الطاقة الكهربائية الغازية والحرارية في محافظة البصرة والغاز الجاف المنقول كوقود لها، إذ بلغ معامل الارتباط بينهما (٠.٩٥) الأمر الذي يشير

نقل الغاز الجاف بالأنابيب للمنشآت الصناعية ومحطات إنتاج الطاقة الكهربائية في محافظة البصرة

باعتتماد إنتاج الطاقة الكهربائية في محافظة البصرة على الغاز الجاف كمصدر للوقود رئيسي وأساسي إلى جانب النفط الخام وزيت الغاز وزيت الوقود، والذي يشكل نسبة صغيرة من الوقود المستخدم لها خلال المدة ما بين ٢٠١٠-٢٠١٦، ويمكن تقسيم محطات إنتاج الطاقة الكهربائية في محافظة البصرة على أساس نوع الوقود المستخدم فيها إلى الآتي:

أ. محطات إنتاج الطاقة الكهربائية الغازية: وهي المحطات التي تعمل على حرق الغاز الجاف لتحريك ودوران رأس التوليد (التورباين) لإنتاج الطاقة الكهربائية وهذه المحطات هي:

١. محطة كهرباء الشعبية الغازية: تبلغ السعة التصميمية لها ٢٠ ميغاواط وعدد الوحدات العاملة فيها ٢ وبسعة إجمالية تصميمية هي ٤٠ ميغاواط عام ٢٠١٦، وبلغ معدل إنتاج الطاقة الكهربائية من محطة الشعبية الغازية ١٣٣٩١٩٨ ميغاواط خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠-٢٠١٦، وتشير العلاقة الرياضية بوجود علاقة طردية قوية متميزة وصلت إلى (٠.٩٧)، وهذا الأمر يشير إلى اعتمادها كلياً على الغاز الجاف في عملها.

٢. محطة كهرباء خور الزبير الغازية: تبلغ السعة التصميمية لها ١٢٣ ميغاواط وعدد الوحدات العاملة فيها ٢ و ٦٣ ميغاواط وعدد الوحدات العاملة فيها ٤ وبسعة إجمالية تصميمية ٤٩٨ ميغاواط عام ٢٠١٦، وبلغ معدل إنتاج الطاقة الكهربائية من محطة خور الزبير الغازية ١٣٨٠٣٨٥٨ ميغاواط خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠-٢٠١٦، وتشير العلاقة الرياضية بوجود علاقة طردية قوية متميزة وصلت إلى (٠.٩٦)، وهذا الأمر يشير إلى اعتمادها كلياً على الغاز الجاف في عملها.

٣. محطة كهرباء البتروكيماويات الغازية: تبلغ السعة التصميمية لها ٢٠ ميغاواط وعدد الوحدات العاملة فيها ٤ وبسعة إجمالية تصميمية ٨٠ ميغاواط عام ٢٠١٦، وبلغ معدل إنتاج الطاقة الكهربائية من محطة البتروكيماويات الغازية ١١٠٦٣١٠ ميغاواط خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠-٢٠١٦، وتشير العلاقة الرياضية بوجود علاقة طردية قوية وصلت إلى (٠.٨٧)، وهذا الأمر يشير إلى اعتمادها كلياً على الغاز الجاف في عملها.

ب. محطات إنتاج الطاقة الحرارية (البخارية): وهي المحطات التي تعمل على حرق النفط الخام وزيت الوقود وزيت الديزل وزيت الغاز والغاز الجاف لتحريك ودوران رأس التوليد (التورباين) لإنتاج الطاقة الكهربائية وهذه المحطات هي:

الجدول (٥) العلاقة ما بين محطات إنتاج الطاقة الكهربائية ونقل الغاز الجاف بالأنابيب في محافظة البصرة للمدة ما بين عام ٢٠١٠-٢٠١٦.

التجيبية الحرارية					العام	الشعبية الغازية					العام
معدل القدرة المتاحة MW	الطاقة المنتجة MWH	السعة MW	الوحدات العاملة	السعة التصميمية		معدل القدرة المتاحة MW	الطاقة المنتجة MWH	السعة MW	الوحدات العاملة	السعة التصميمية	
0	0	200	2	100*2	2010	32	283790	40	2	20*2	2010
103	898464	200	2	100*2	2011	25	216402	40	2	20*2	2011
99	870720	200	2	100*2	2012	21	181554	40	2	20*2	2012
177	1027632	200	2	100*2	2013	19	169948	40	2	20*2	2013
106	931568	200	2	100*2	2014	3	28122	40	2	20*2	2014
89	780928	200	2	100*2	2015	27	239286	26	2	13*4	2015
48	417120	200	2	100*2	2016	25	220096	52	4	13*4	2016
622	4926432	المجموع	0.93		معامل الارتباط	152	1339198	المجموع		0.97	معامل الارتباط
البتروكيماويات الغازية					العام	الهارثة الحرارية					العام
معدل القدرة المتاحة MW	الطاقة المنتجة MWH	السعة MW	الوحدات العاملة	السعة التصميمية		معدل القدرة المتاحة MW	الطاقة المنتجة MWH	السعة MW	الوحدات العاملة	السعة التصميمية	
28	248937	80	4	20*4	2010	0	0	400	2	200*2	2010
38	334942	80	4	20*4	2011	204	1786607	400	2	200*2	2011
25	219465	80	4	20*4	2012	207	1809430	400	2	200*2	2012
27	235848	80	4	20*4	2013	218	1908471	400	2	200*2	2013
8	67118	80	4	20*4	2014	217	1903841	400	2	200*2	2014
0	0	80	4	20*4	2015	171	1498594	400	2	200*2	2015
0	0	80	4	20*4	2016	170	1491706	400	2	200*2	2016
126	1106310	المجموع	0.8٧		معامل الارتباط	1187	10398649	المجموع	0.95		معامل الارتباط

نقل الغاز الجاف بالأنابيب للمنشآت الصناعية ومحطات إنتاج الطاقة الكهربائية في محافظة البصرة

المحطات الغازية والحرارية المدة ٢٠١٠-٢٠١٦					العام	خور الزبير الغازية					العام
معدل القدرة المتاح MW ^٥	الطاقة المنتجة MWH	السعة MW	الوحدات العادلة	السعة التصميمية		معدل القدرة المتاحة MW	الطاقة المنتجة MWH	السعة MW	الوحدات العادلة	السعة التصميمية	
368	797809	982	16	123*2 63*4	2010	308	265082	498	6	123*2 63*4	2010
655	5743930	982	16	123*2 63*4	2011	285	2507515	498	6	123*2 63*4	2011
620	5428568	982	16	123*2 63*4	2012	268	2347399	498	6	123*2 63*4	2012
684	5467954	982	16	123*2 63*4	2013	243	2126055	498	6	123*2 63*4	2013
606	5309732	982	16	123*2 63*4	2014	272	2379083	498	6	123*2 63*4	2014
511	4479329	968	16	123*2 63*4	2015	224	1960521	498	6	123*2 63*4	2015
496	4347125	994	18	123*2 63*4	2016	253	2218203	498	6	123*2 63*4	2016
3940	31574447	المجموع	0.95	معامل الارتباط		1853	13803858	المجموع	0.96	معامل الارتباط	

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

١. التقرير الإحصائي السنوي ٢٠١٠، وزارة الكهرباء، مركز المعلوماتية والنظم، قسم الإحصاء، ٢٠١٠، ص ٤.
٢. التقرير الإحصائي السنوي ٢٠١١، وزارة الكهرباء، مركز المعلوماتية والنظم، قسم الإحصاء، ٢٠١١، ص ٣-٤.
٣. التقرير الإحصائي السنوي ٢٠١٢، وزارة الكهرباء، مركز المعلوماتية والنظم، قسم الإحصاء، ٢٠١٢، ص ٣-٤.
٤. التقرير الإحصائي السنوي ٢٠١٣، وزارة الكهرباء، مركز المعلوماتية والنظم، قسم الإحصاء، ٢٠١٣، ص ٣-٤.
٥. التقرير الإحصائي السنوي ٢٠١٦، وزارة الكهرباء، مركز المعلوماتية والنظم، قسم الإحصاء، ٢٠١٦، ص ٣-٦.

١. محطة كهرباء النجيبية الحرارية (البخارية): تبلغ السعة التصميمية لها ١٠٠ ميغاواط وعدد الوحدات العاملة فيها ٢ وبسعة إجمالية تصميمية ٢٠٠ ميغاواط عام ٢٠١٦، وبلغ معدل إنتاج الطاقة الكهربائية من محطة النجيبية الحرارية ٤٩٢٦٤٣٢ ميغاواط خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠-٢٠١٦، وتشير العلاقة الرياضية بوجود علاقة طردية قوية جداً وصلت إلى (٠.٩٣)، وهذا الامر يشير إلى اعتمادها الكبير على الغاز الجاف في إنتاج الطاقة الكهربائية.

٢. محطة كهرباء الهارثة الحرارية (البخارية): تبلغ السعة التصميمية لها ٢٠٠ ميغاواط وعدد الوحدات العاملة فيها ٢ وبسعة إجمالية تصميمية ٤٠٠ ميغاواط عام ٢٠١٦، وبلغ معدل إنتاج الطاقة الكهربائية من محطة الهارثة الحرارية ١٠٣٩٨٦٤٩ ميغاواط خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠-٢٠١٦، وتشير العلاقة الرياضية بوجود علاقة طردية قوية جداً وصلت إلى (٠.٩٥)، وهذا الامر يشير إلى اعتمادها الكبير على الغاز الجاف في إنتاج الطاقة الكهربائية.

٢. المنشآت الصناعية المعتمدة على الغاز الطبيعي في محافظة البصرة:

تعتمد مجموعة من المنشآت الصناعية في محافظة البصرة على الغاز الجاف في عمليات الإنتاج إذ يدخل الغاز الجاف كمادة أولية في بعض الصناعات كصناعة الأسمدة أو يستخدم كوقود في عمليات الإنتاج الصناعي كصناعة المصافي وصناعة الحديد الصلب أو وقود مستخدم لرؤوس التوليد (للتوربينات) التي تعمل بالحقل المنتجة النفطية، وهذه المنشآت هي الآتي:

أ. صناعة الأسمدة الكيماوية

تعد صناعة الأسمدة من الصناعات المهمة والاساسية في محافظة البصرة والتي تعتمد بشكل كبير على استخدام الغاز الجاف كمادة أولية واساسية لصناعة الاسمدة، كما يستخدم الوقود في المراجل التي يبلغ عددها ٤ مراجل بخارية بطاقة ١٠٠ طن/ ساعة والتي تحتاج إلى ٦٠٠٠ م^٣/ ساعة^(١٨)، وتعتمد صناعة الامونيا على الغاز الجاف الذي يدخل كمادة أولية واساسية لغرض تكسيه وبالتالي الحصول على الميثان ومن ثم الهيدروجين كما يتم النتروجين من الجو بفعل الضغط والتبريد ليتم الحصول على الامونيا (NH₃) والذي تبلغ طاقته التصميمية ٢٠٠٠ طن/ يومياً، أما صناعة سماد اليوريا الذي تبلغ الطاقة الإنتاجية التصميمية له هي ٣٢٠٠ طن/ يوم، والتي تعتمد على الغاز الجاف في تفاعلات الامونيا السائلة مع غاز ثنائي اوكسيد الكربون والذي يتم إنتاجه من مصنع الامونيا المجاور لمصنع اليوريا والتابع لنفس المجمع من خلال استخدام الغاز الجاف بدرجة حرارة ١٨٥ م° وتحت ضغط ٥٠/ كغم/ سم^٢(١٩).

ب. صناعة تكرير النفط

تعتمد صناعة تكرير النفط في محافظة البصرة المتمثلة بمصفى الشعبية، إذ يتم حرق الغاز الجاف المنقول بالأنابيب من شركة غاز البصرة في الأفران وعددها ٢، والتي يتم من خلالها إنتاج المنتجات النفطية من خلال إدخال النفط الخام لهذه الأفران (زيت الوقود، والبنزين، والإسفلت، وزيت الغاز، والنفثا الخفيف والثقيل، وزيت الغاز الفراغي، والنفط الأبيض، والزيوت الأساسية، والغاز السائل)، كما يتم استخدام الغاز الجاف في وحدات تحسين المشتقات النفطية والتي تضم الآتي^(٢٠):

أ. وحدتين لهدرجة المقطر الخفيف بإجمالي طاقة ٥٨٠٠٠ برميل/يوم.

ب. وحدتين لتحسين البنزين بإجمالي طاقة ١٦٠٠٠ برميل/يوم.

ت. وحدتين لإنتاج الغاز السائل بإجمالي طاقة ٨٠٠ طن/يوم.

ث. وحده لهدرجة زيت الغاز بإجمالي طاقة ١٢٠٠٠ برميل/يوم.

الأمر الذي يعمل على استمرار نقل الغاز الجاف من أجل استمرار صناعة تكرير النفط في محافظة البصرة.

ج. صناعة الحديد والصلب

يعد مصنع الحديد والصلب الأهلي التابع لشركة الإنماء لصناعة المواد الإنشائية المحدودة العامة وهي جزء من مجموعة شماره التجارية أحد أهم الصناعات الاستراتيجية في محافظة البصرة، بطاقة إنتاجية تصميمية تبلغ ٤٥٠٠٠٠ طن/ سنوياً وبطاقة تصميمية تتراوح ما بين ٨٠٠-٩٠٠ طن/ يومياً، ويتألف المصنع من عدة معامل ووحدات من أهمها معمل الصهر والصب ومعمل الدرفلة ومعمل الغازات الصناعية ووحدّة معالجة وتنقية المياه المستخدمة في العمليات الإنتاجية، يعتمد مصنع الحديد والصلب الأهلي على محطتين غازيتين لإنتاج الطاقة الكهربائية فيه، وتبلغ الطاقة التصميمية كل رأس توليد فيه هي ٣٥ ميغاواط أي بإجمالي طاقة تبلغ ٧٠ ميغاواط تعتمد اعتماداً كلياً في عملها على الغاز الجاف المنقول بالأنابيب من شركة غاز البصرة كوقود مستخدم بها، ومن ثم يتم تشغيل أفران الصهر من الطاقة المنتجة من التوربينات الكهربائية إلى أفران الصهر لإنتاج الحديد الصلب، كما يتم بيع ونقل جزء من الطاقة الكهربائية إلى الشبكة الوطنية الفائضة عن الحاجة.

ح. الصناعة الاستخراجية النفطية

إن عمليات إنتاج ونقل النفط الخام تحتاج إلى قوة دفع كبيرة من أجل إيصال عمليات النقل ما بين الحقول المنتجة والمستودعات ووصولاً إلى الوجهة النهائية، تمتلك محافظة البصرة مجموعة كبيرة من التوربينات المنتشرة في الحقول المنتجة للنفط الخام والمستودعات ومحطات الضخ والموانئ النفطية من أجل التصدير أو إلى مناطق الاستهلاك المحلي، كما في صناعة المصافي النفطية أو إلى محطات إنتاج الطاقة الكهربائية الحرارية المنتشرة في العراق.

يبلغ عدد محركات دفع (التوربينات) التي تعمل على الغاز الجاف والغاز الطبيعي المنتج من الحقول النفطية وشركة غاز البصرة ٢٠ محرك دفع يعمل بالغاز (تورباين) بإجمالي طاقة تشغيلية تبلغ ٢٩٤٥٢ م^٣/ساعة وهي موزعة كالتالي^(٢١):

١. توربينات مستوع PS1: ويبلغ عددها ٣ بطاقة تشغيلية ٦٥٠٠ م^٣/ساعة بإجمالي طاقة تشغيلية تبلغ ٩٥٠٠ م^٣/ساعة.

٢. توربينات مستوع الطوبة: ويبلغ عددها ٤ بطاقة تشغيلية ٧٤٢٥ م^٣/ساعة بإجمالي طاقة تشغيلية تبلغ ٢٩٧٠٠ م^٣/ساعة.

٣. توربينات مستوع الزبير ١: ويبلغ عددها ٣ بطاقة تشغيلية ٧١٨٠ م^٣/ساعة بإجمالي طاقة تشغيلية تبلغ ٢١٥٤٠ م^٣/ساعة.

٤. توربينات مستوع الزبير ٢: ويبلغ عددها ٤ بطاقة تشغيلية ٥٦٧٨ م^٣/ساعة بإجمالي طاقة تشغيلية تبلغ ٢٢٧١٢ م^٣/ساعة.

٥. توربينات مستوع الخط الاستراتيجي: ويبلغ عددها ٦ بطاقة تشغيلية ٦٠٠٠ م^٣/ساعة بإجمالي طاقة تشغيلية تبلغ ٣٦٠٠٠ م^٣/ساعة.

٦. توربينات مستوع PS2: ويبلغ عددها 2 بطاقة تشغيلية ٦٠٠٠ م^٣/ساعة بإجمالي طاقة تشغيلية تبلغ ١٢٠٠٠ م^٣/ساعة.

٧. توربينات مستوع الزبير PS3: ويبلغ عددها ٤ بطاقة تشغيلية ٦٠٠٠ م^٣/ساعة بإجمالي طاقة تشغيلية تبلغ ١٢٠٠٠ م^٣/ساعة.

٨. توربينات مستوع الزبير PS4: ويبلغ عددها ٤ بطاقة تشغيلية ٦٠٠٠ م^٣/ساعة بإجمالي طاقة تشغيلية تبلغ ١٢٠٠٠ م^٣/ساعة.

الامر الذي يعمل على استمرار نقل الغاز الجاف إلى هذه التوربينات من اجل استمرار صناعة استخراج النفط الخام ونقله في محافظة البصرة إلى مناطق الاستهلاك أو التصدير للخارج عبر الموانئ.

سادساً: شبكات أنابيب الغاز الجاف ومشكلاتها في محافظة البصرة

١. شبكات أنابيب الغاز الجاف في محافظة البصرة:

ترتبط المنشآت الصناعية ومحطات إنتاج الطاقة الكهربائية الغازية بمجموعة من الأنابيب المتخصصة لنقل الغاز الجاف من شركة غاز البصرة إليها، نظراً لما يمتاز به نقل الغاز الجاف بالأنابيب من وفورات اقتصادية وفنية، لاسيما وأن نقل الغاز الجاف لا يمكن نقله إلا بالأنابيب فهو لا يسيل بالضغط والتبريد. ويمكن تحديد مسارات الغاز الجاف في محافظة البصرة، جدول (٦) والمخطط (١)، بالآتي^(٢):

الجدول (٦) أطوال وطاقات أنابيب الغاز الجاف العاملة في محافظة البصرة لعام ٢٠١٦.

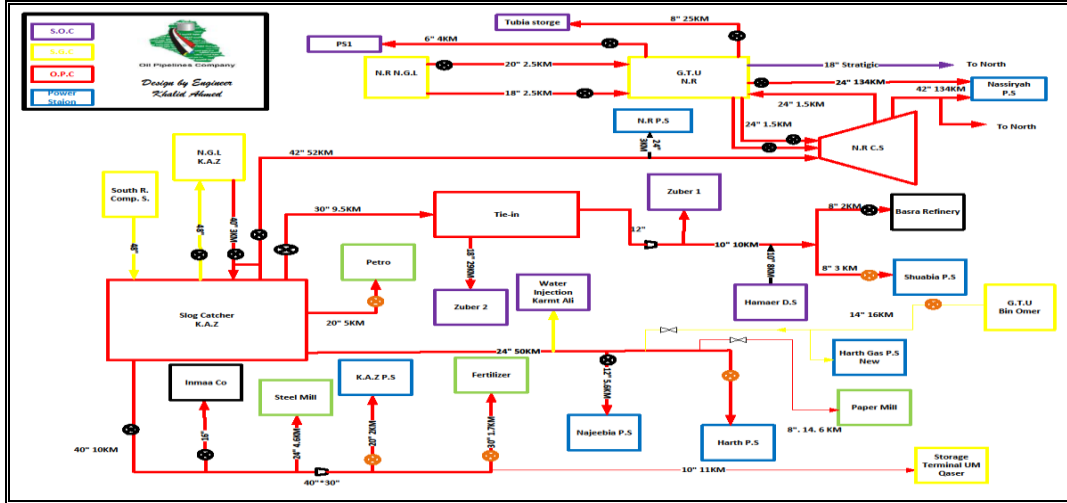
نوع المنتج	القطر عقدة	الطول كم	الطاقة التصميمية م ^٣ /يوم	الطاقة المتاحة م ^٣ / يوم	النسبة للطاقة التصميمية %	تاريخ التشغيل
غاز جاف	20	4,8	3820000	2820000	73.8	1980
	30	5,5	15500000	3000000	19.4	1978
	40	11	15500000	3000000	19.4	1978
	24	4	5775000	330000	5.7	1978
	20	1,7	3089000	229000	7.4	1987
	30	1,7	5900000	2300000	39.0	1978
	10	11,3	671000	141000	21.0	1989
	24	50	4808000	1354000	28.2	1990
	12	5,6	1074000	1074000	100	1988
	10	9,5	428000	428000	100	1977
	18	2,5	428000	428000	100	1977
	24	1,5	7000000	7000000	100	1989
	24	1,5	14000000	2800000	20	1990
	24	1,5	11300000	7000000	61.9	1990
	42	54,1	7000000	7000000	100	1988
	40	11,1	15000000	4000000	26.7	1989
	40	100	16800000	3360000	20	2013
	24	100	9800000	1036000	10.6	2013
	16	26	480000	210000	43.8	2013
المجموع	42-10	291	138373000	47510000	34.3	

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

١. شركة خطوط الأنابيب النفطية، هيئة عمليات الجنوب، قسم نقل الغاز، شعبة نقل الغاز الجاف، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٠.
٢. إيناس عامر سعدون السعداوي، نقل الغاز الطبيعي في محافظة البصرة وآفاقه المستقبلية، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة، ٢٠١٦، ص 132.
٣. شركة خطوط الأنابيب النفطية، هيئة عمليات الجنوب، قسم الحاسبة، سجل اشغال الأنابيب، ٢٠١٣، ص ٦-٢٧.

المخطط (١)

أنابيب الغاز الجاف في محافظة البصرة للمدة ما بين عام ٢٠١٠ - ٢٠١٦.



المصدر: شركة خطوط الأنابيب النفطية، هيئة عمليات الجنوب، قسم الغاز، شعبة الغاز الجاف، مخطط أنابيب الغاز الجاف، ٢٠١٦.

أ. أنبوب الغاز الجاف من شركة غاز البصرة المغذي لمجمع البتروكيماويات: ويبدأ هذا الأنبوب من محطة توزيع الغاز الجاف في شركة غاز البصرة بخور الزبير إلى معمل البتر وكيماويات، يبلغ طول هذا الأنبوب (٤,٨) كم بقطر (٢٠) عقدة تم استخدامه لنقل الغاز الجاف ويبلغ سمكه (٠,٣٧٨) عقدة، وتبلغ الطاقة التصميمية للأنبوب (٣٨٢٠٠٠٠) م^٣ أيوم والمتاحة (٢٨٢٠٠٠٠) م^٣ أيوم ويكون الضغط التصميمي (٧٠) كغم/سم^٢ والضغط التشغيلي له (٤٢) كغم/سم^٢.

ب. أنبوب توزيع الغاز الجاف من شركة غاز البصرة المغذي لمنشآت خور الزبير: يتكون من مقطعين الأول طوله (٥,٥) كم والثاني بطول (١١) كم وقطر كذلك الأول (٣٠) عقدة والثاني (٤٠) عقدة ويكون سمك الأنبوبين (٠,٢٨١) و (٠,٣٧٥) عقدة على التوالي، بطاقة تصميمية (١٥٥٠٠٠٠) م^٣ أيوم وطاقة متاحة (٣٠٠٠٠٠٠) م^٣ أيوم ويبلغ الضغط التصميمي (٥٣) كغم/سم^٢ والضغط التشغيلي للأنبوب (٤٢) كغم/سم^٢، يبدأ الأنبوب مساره من محطة توزيع الغاز الجاف من شركة غاز البصرة في خور الزبير إلى معمل الأسمدة - خور الزبير ومنها يتفرع إلى مجمع الغاز بقطر

- (١٠) عقدة، يحتوي هذا الأنبوب عدد من التفرعات أهمها فرع إلى معمل الأسمدة بقطر (٣٠) عقدة وفرع إلى معمل الحديد والصلب بقطر (٢٤) عقدة وفرع إلى كهرباء خور الزبير بقطر (٢٠) عقدة وفرع إلى مجمع الخزن والتبريد بقطر (١٠) عقدة.
- ث. أنبوب الغاز الجاف لمعمل الحديد والصلب الأهلي: يبلغ طوله (٤) كم وقطره (٢٤) عقدة وسمكه (٠,٢٥٠) عقدة، بطاقة تصميمية (٥٧٧٥٠٠٠) م^٣ايوم تبلغ الطاقة المتاحة له (٣٣٠٠٠٠) م^٣ايوم، ويبلغ الضغط التصميمي له (٥٣) كغ/سم^٢ والضغط التشغيلي (٤٢) كغ/سم^٢ ويبدأ مسار الأنبوب كفرع في (٩,٧) كم من أنبوب الغاز الجاف (٣٠) عقدة الواصل بين مركز الغاز في شركة غاز البصرة بخور الزبير إلى منطقة منشآت خور الزبير إلى معمل الحديد والصلب الأهلي.
- ث. أنبوب الغاز الجاف لمحطة كهرباء خور الزبير: يبلغ طوله (١,٧٩٠) كم وقطره (٢٠) عقدة وسمكه (٠,٢٥٠) عقدة، بطاقة تصميمية (٣٠٨٩٠٠٠) م^٣ايوم وتبلغ الطاقة المتاحة (٢٢٩٠٠٠) م^٣ايوم، ويبلغ الضغط التصميمي له (٥٣) كغ/سم^٢ والضغط التشغيلي (٤٢)، أما بالنسبة إلى مسار الأنبوب إذ يبدأ كفرع في (١٥,٢) كم من أنبوب الغاز الجاف (٣٠) عقدة الواصل بين مركز توزيع الغاز الجاف في شركة غاز البصرة بخور الزبير إلى منشآت خور الزبير.
- ج. أنبوب الغاز الجاف لمعمل الأسمدة في خور الزبير: يبلغ طوله (١,٧) كم وقطره (٣٠) عقدة وسمكه (٠,٢٨١) عقدة، بطاقة تصميمية (٥٩٠٠٠٠٠) م^٣اي وطاقته متاحة (٢٣٠٠٠٠٠) م^٣ايوم ويبلغ الضغط التصميمي له (٥٣) كغ/سم^٢ والضغط التشغيلي له (٤٢) كغ/سم^٢ أما مسار الأنبوب فيبدأ الأنبوب كفرع في (١٥,٢) كم من أنبوب الغاز الجاف (٣٠) عقدة الواصل بين مركز توزيع الغاز في خور الزبير إلى منشآت خور الزبير ومعمل الأسمدة في خور الزبير.
- ح. أنبوب الغاز الجاف لمحطة كهرباء خور الزبير: يبلغ طول الأنبوب (١١,٣٠٠) كم وقطره (١٠) عقدة وسمكه (٠,٢٥٠) عقدة، بطاقة تصميمية (٦٧١٠٠٠) م^٣ايوم وطاقته متاحة (١٤١٠٠٠) م^٣ايوم ويبلغ الضغط التصميمي (٥٣) كغ/سم^٢ والضغط التشغيلي (٤٢) كغ/سم^٢، أما مسار الأنبوب فيبدأ كفرع من نهاية أنبوب الغاز الجاف (٣٠) عقدة الواصل بين مركز توزيع الغاز الجاف في شركة غاز البصرة بخور الزبير إلى منشآت خور الزبير.
- خ. محطة توزيع الغاز الجاف لمحطة كهرباء الهارثة: يبلغ طوله (٥٠) كم وقطره (٢٤) عقدة وسمكه (٠,٣٣٠) عقدة، بطاقة تصميمية (٤٨٠٨٠٠٠) م^٣ايوم وطاقته متاحة

(١٣٥٤٠٠٠) م^٣ايوم، كما يبلغ الضغط التصميمي (٦٠) كغم/سم^٢ وضغط تشغيلي (٤٢) كغم/سم^٢، أما مسار الأنبوب خور الزبير - الهارثة - زبير خور الزبير - شركة غاز البصرة، ويرتبط مع أنبوب الغاز الجاف (١٢) كم لمحطة كهرباء النجيبية مقابل محطة كهرباء الهارثة.

د. أنبوب الغاز الجاف لمحطة كهرباء النجيبية: يبلغ طول الأنبوب (٥,٦) كم وقطره (١٢) عقدة وسمكه (٠,٢٥٩) عقدة، بطاقة تصميمية (١٠٧٤٠٠٠) م^٣ايوم وطاقة متاحة (١٠٧٤٠٠٠) م^٣ايوم ضغط تصميمي (٦٠) كغم/سم^٢ وضغط تشغيلي (٢٤) كغم/سم^٢.

ذ. أنبوب الغاز الجاف لمصفى البصرة: يتكون من مقطعين يبلغ طوله (٩,٥) و (٢,٥) وقطره (١٠) عقدة و (١٨) عقدة والسمك (٦,٤) عقدة لكل منهما بطاقة تصميمية (٤٢٨٠٠٠) م^٣ايوم وطاقة متاحة (٤٢٨٠٠٠) م^٣ايوم ويبلغ الضغط التصميمي (٥٠) كغم/سم^٢ وضغط تشغيلي (٣٤) كغم/سم^٣، أما مسار الأنبوب من محطة عزل غاز الزبير ويلتقي في الشعبة مع الأنبوب القادم من محطة عزل غاز الحمار إذ يتفرع إلى فرعين أحدهما لمصفى البصرة والآخر لمحطة كهرباء الشعبة.

ر. أنبوب محطة G.T.U (وحدة معاملة الغاز) - الغاز القطري (محطة كبس الغاز القطري في شمال الرميثة): يبلغ طوله (١,٥) كم وقطره (٢٤) عقدة وسمكه (٠,٥٠) عقدة، بطاقة تصميمية (٧٠٠٠٠٠٠) م^٣اي وضغط تصميمي (٤٤,٨) كغم/سم^٢ وضغط تشغيلي (٣٤,٧) كغم/سم^٢، أما مسار الأنبوب فيبدأ من محطة معاملة الغاز (GTU) في الرميثة الشمالية إلى محطة كبس الغاز في شمال الرميثة، تكون المعابر الخاصة للأنبوب هي عبور الشارع الغربي لمحطة الكبس.

ز. محطة كبس الغاز الجاف في الرميثة الشمالية - NGL: يبلغ طول الأنبوب (١,٥) كم وقطره (٢٤) عقدة وسمكه (٠,٥٠) كم، بطاقة تصميمية (١٤٠٠٠٠٠٠) م^٣ايوم وضغط تصميمي (٥٥) كغم/سم^٢ وضغط تشغيلي (٤٣) كغم/سم^٢ أما مسار الأنبوب فيبدأ من معمل فصل السوائل (NGL) في الرميثة الشمالية مباشرة إلى محطة كبس الغاز.

س. أنبوب محطة كبس الغاز في الرميثة الشمالية - وحدة معاملة الغاز G.T.U: يبلغ طوله (١,٥) كم وقطره (٢٤) عقدة وسمكه (٠,٥٠) عقدة، بطاقة تصميمية (١١٣٠٠٠٠٠) م^٣اي وبضغط تصميمي (٨٠) كغم/سم^٢ وضغط تشغيلي (٧٠) كغم/سم^٢.

نقل الغاز الجاف بالأنابيب للمنشآت الصناعية ومحطات إنتاج الطاقة الكهربائية في محافظة البصرة

والأنبوب يبدأ من محطة كبس الغاز الجاف في الرميطة الشمالية إلى محطة معاملة الغاز في الرميطة الشمالية إلى محطة الغزل وكبس الغاز الثالثة.

ش. أنبوب محطة توزيع الغاز في خور الزبير - محطة كبس الغاز الجاف شمال الرميطة: يبلغ طوله (٥٤,١) كم وقطره (٢٤) عقدة وسمكه (١٢,٧)، بطاقة تصميمية (٧٠٠٠٠٠٠) م^٣ أي وضغط تصميمي (٤٢) كغم/سم^٣ وضغط تشغيلي (٢٤) كغم/سم^٣، أما مسار الأنبوب فيبدأ من محطة توزيع الغاز الجاف في خور الزبير ويتجه نحو البرجسية ليعبر طريق زبير - ناصرية ويسير بمحاذاة طريق زبير - الرميطة ويدخل محطة كبس الغاز الجاف في شمال الرميطة.

ص. أنبوب الغاز الراجع من غاز الجنوب إلى مركز توزيع الغاز في خور الزبير: يبلغ طول هذا الأنبوب (٣,١٩٠) كم و قطره (٤٠) عقدة وسمكه (١١,١) عقدة، بطاقة تصميمية (١٥٠٠٠٠٠٠) م^٣ أي وطاقة متاحة (٤٠٠٠٠٠٠٠) م^٣ أيوم وضغط تصميمي (٦٠) كغم/سم^٢ وضغط تشغيلي (٤٥,٥) كغم/سم^٢، أما مسار الأنبوب في منطقة خور الزبير لنقل الغاز الجاف من مجمع غاز الجنوب (N.G.L) إلى محطة توزيع الغاز في خور الزبير، أما مواقع الربط فتم ربط أنبوب (٤٢) الغاز القطري مع هذا الأنبوب في مركز توزيع الغاز الجاف - خور الزبير وكذلك تم ربط أنبوب (١٨) في مركز توزيع الغاز الجاف في خور الزبير لتغذية أنبوب البتروكيماويات.

٢. مشكلات شبكة أنابيب الغاز الجاف في محافظة البصرة

تعاني شبكات أنابيب الغاز الجاف جملة من المشكلات التي تؤثر على عمليات نقل الغاز الجاف من شركة غاز البصرة إلى محطات إنتاج الطاقة الكهربائية الغازية والحرارية وإلى المنشآت الصناعية الأخرى^(٢٣)، ويمكن إجمالها بالآتي:

أ. تقادم معظم الأنابيب الناقلة للغاز الجاف في محافظة البصرة حيث تصل أعمارها إلى أكثر من ثلاثين عاماً الأمر الذي يؤدي إلى عدم القدرة على زيادة طاقتها التشغيلية من خلال زيادة عدد الكابسات للغاز الجاف وزيادة الضغط عليها وبالتالي سيؤدي هذا الأمر إلى إتلافها أو تدميرها بشكل كبير.

ب. زيادة أعداد النضوح التي تعاني منها شبكة أنابيب الغاز الجاف بسبب تقادمها، وقد بلغ إجمالي كمية الغاز الجاف المتسرب بفعل النضوح هو ٣٧٩٧٧٧٦٣٩ م^٣ خلال المدة ما بين ٢٠١٠-٢٠١٦، إذ بلغت هذه الكميات المتسربة من الغاز الجاف خلال الأعوام ٢٠١٠ و ٢٠١١ و ٢٠١٢ و ٢٠١٣ و ٢٠١٥ مقدار ٥٢٥٧٦٦٣٠ م^٣

و٢٥٨٠٢٧٥٤م^٣ و٣٠٨٤١٣٠١٧م^٣ و٤٧٦٧١٥م^٣ و٢٥٠٨٥٢٣م^٣ لكل منها على التوالي وحسب الترتيب.

ت. تعدد مسارات واتجاهات الغاز الجاف ووجود أكثر من رابط ما بين الأنابيب الأمر الذي يجعل من الصعب إجراء عمليات الصيانة لها خصوصاً الأنابيب التي ترتبط مع غيرها بنفس الأنبوب، ولاسيما وإن بعض الأنابيب يخدم أكثر من منشأة صناعية ومحطة لإنتاج الطاقة.

ث. عدم وجود صيانة دورية أو شهرية أو سنوية للأنابيب بسبب اتساع أطوال الأنابيب واتجاهاتها، والاعتماد على الصيانة الفورية فقط.

ج. قلة الكوادر الفنية والأيدي العاملة الماهرة التي يمكن من خلالها إجراء عمليات الصيانة بشكل سريع، ولاسيما وأن صيانة أنابيب الغاز الجاف تحتاج إلى خبرات متراكمة من قبل الفنيين لأن المنتج سريع الاشتعال وقد ينفجر بين لحظة وأخرى في حال وجود أي تسرب بالأنبوب.

ح. قلة وجود الحماية الكاثودية وتقادمها وانعدامها في بعض الأنابيب، وعدم مقدرتها على تغطية كافة خطوط الأنابيب للغاز الجاف، الأمر الذي يؤدي إلى سرعة تلف هذه الأنابيب بسبب الصدأ.

خ. عدم وجود تنسيق مشترك ما بين شركات القطاع النفطي المنتجة والمستثمرة والناقلة للغاز الجاف والمتمثلة بشركات نفط البصرة وغاز البصرة وخطوط الأنابيب النفطية من جانب، ومن جانب آخر الشركات والمنشآت الإنتاجية والصناعية الأخرى، الأمر الذي يؤدي إلى حرق كميات كبيرة من الغاز الطبيعي وعدم استثماره والاستفادة منه لصناعة الغاز الجاف.

د. اعتماد العديد من محطات إنتاج الطاقة الكهربائية الغازية في محافظة البصرة على الغاز الجاف كوقود لها الأمر الذي يؤدي إلى زيادة الضغط على شبكات أنابيب الغاز الجاف.

ذ. قلة أعداد الصمامات الموجودة على شبكات خطوط الأنابيب الناقلة للغاز الجاف، إذ يبلغ إجمالي عددها (٥٦) صماماً، بالإضافة إلى قدمها الأمر الذي يؤدي إلى صعوبة إجراء عمليات الصيانة.

ر. التجاوزات على الأنابيب للغاز الجاف بقصد السرقة الأمر الذي يؤدي إلى الهدر بالغاز الجاف.

ز. البناء العشوائي والتجاوزات على الأراضي التي تقع بالقرب من أنابيب الغاز الجاف والتي هي محارم لهذه الأنابيب، كما أن انتشار البناء العشوائي يعمل على تغيير العديد من مسارات الأنابيب للغاز الجاف الواجب تنفيذها في المستقبل.

سابعاً: كميات الغاز الجاف المنقولة بالأنابيب في محافظة البصرة

تعد المعايير الكمية من أهم المؤشرات التي يميل استخدامها في الدراسات المتنوعة ولا سيما دراسات جغرافية النقل كونها تعطي صورة واضحة عن طبيعة العلاقات المكانية والتباين المكاني والزمني للظاهرة الجغرافية، ومنها نقل الغاز الجاف بالأنابيب، ويمكن إجمال أهم المؤشرات الكمية للغاز الجاف المنقول بالأنابيب بالآتي:

١. مؤشر إجمالي الكميات المنقولة من الغاز الجاف للمدة ما بين ٢٠١٠-٢٠١٦:
بلغ إجمالي الكميات المنقولة من الغاز الجاف بالأنابيب في محافظة البصرة مقدار (21714820988) م^٣ خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠-٢٠١٦، ويلاحظ انخفاض كميات الغاز الجاف المنقول بالأنابيب في الأعوام ٢٠١١ و ٢٠١٢ و ٢٠١٣ و ٢٠١٤ إذ بلغت (2392046920) م^٣ و (2088414157) م^٣ و (2088501362) م^٣ و (2768023668) م^٣ لكل منها على التوالي وحسب الترتيب، بسبب انخفاض الكميات المنتجة من الغاز الجاف من شركة غاز البصرة، لتعاود كمية الغاز الجاف المنقول بالأنابيب بالارتفاع في عامي ٢٠١٥ و ٢٠١٦ بكمية (3104237398) م^٣ و (6247631885) م^٣ بسبب زيادة استثمار الغاز الطبيعي وزيادة إنتاج الغاز الجاف من شركة غاز البصرة، جدول (٧) وشكل (١).

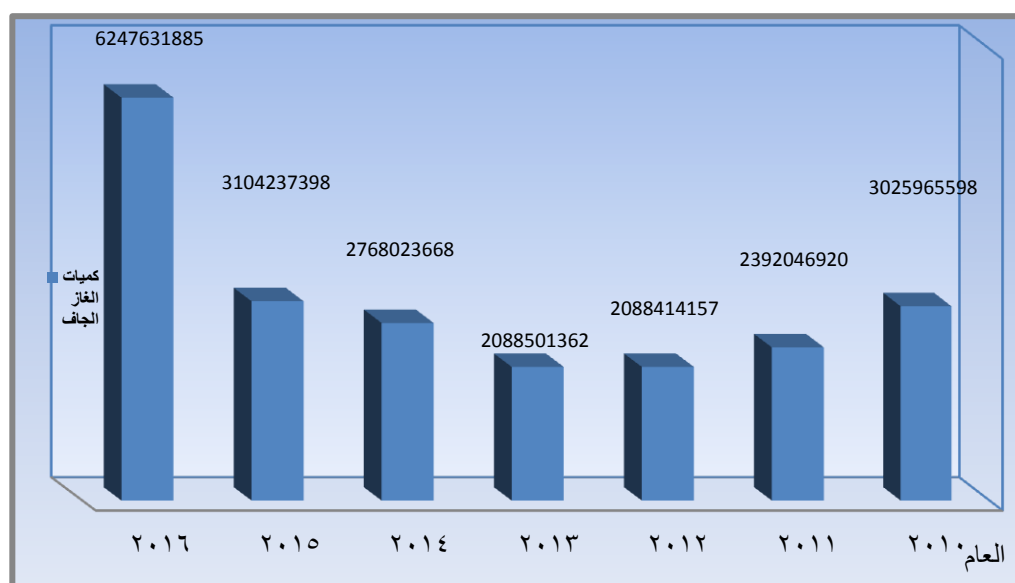
الجدول (٧) إجمالي كميات الغاز الجاف المنقولة بالأنابيب في محافظة البصرة للمدة ما بين ٢٠١٠-٢٠١٦.

العام	كميات الغاز الجاف م ^٣	النسبة السنوية
2010	3025965598	13.9
2011	2392046920	11.0
2012	2088414157	9.6
2013	2088501362	9.6
2014	2768023668	12.7
2015	3104237398	14.3
2016	6247631885	28.8
المجموع	21714820988	100

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على: هيئة عمليات الجنوب، شركة خطوط الأنابيب النفطية، قسم أنابيب الغاز، شعبة الغاز الجاف، سجلات الغاز الجاف، العام ٢٠١٠ و ٢٠١١ و ٢٠١٢ و ٢٠١٣ و ٢٠١٤ و ٢٠١٥ و ٢٠١٦، بيانات غير منشورة، صفحات متفرقة.

الشكل (١)

إجمالي كميات الغاز الجاف المنقولة بالأنابيب في محافظة البصرة للمدة ما بين ٢٠١٠-٢٠١٦.



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على: الجدول (٧).

٢. مؤشر إجمالي الكميات المنقولة من الغاز الجاف لمحطات إنتاج الطاقة الكهربائية للمدة ما بين ٢٠١٠-٢٠١٦:

تعد محطات إنتاج الطاقة الكهربائية من أهم المنشآت الانتاجية والصناعية التي تعتمد على الغاز الجاف كوقود لها في محافظة البصرة، سواء أكانت هذه المحطات لإنتاج الطاقة الكهربائية غازية أو حرارية (بخارية)، جدول (٨) والشكل (٢). بلغ إجمالي الكميات المنقولة بالأنابيب من الغاز الجاف إلى محطات إنتاج الطاقة الكهربائية مقدار 14790872237 م^٣ لتحل الصدارة من إجمالي الكميات المنقولة من الغاز الجاف خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠-٢٠١٦ ليشكل نسبة مقدارها ٦٨.١% للمدة ذاتها، وهذا يدل على ضخامة الكميات المنقولة من الغاز الجاف في محافظة البصرة إلى محطات إنتاج الطاقة الكهربائية واعتمادها عليه كوقود لها.

انخفضت إجمالي كميات الغاز الجاف المنقولة من عام ٢٠١٠ و ٢٠١١ و ٢٠١٢ و ٢٠١٣ بكميات بلغت ١٨٦٢٠٩٤٩٤٧٧ م^٣ و ١٢١٦٥٤٣٩١٦ م^٣ و 969167029 م^٣ و 1059914181 م^٣ ونسب شكلت ٦١.٥% و ٥٠.٩% و ٤٦.٤% و ٥٠.٧% لكل منها على التوالي وحسب الترتيب، ولترتفع في عام ٢٠١٤ و ٢٠١٥ و ٢٠١٦ إذ بلغت الكمية المنقولة من الغاز الجاف 1976157455 م^٣ و ٢٣٧٦٥٠٥٤٨٣ م^٣ و ٥٣٣٠٤٨٩١٩٦ م^٣ بنسب ٧١.٤% و ٧٦.٦% و ٨٥.٣% لكل منها على التوالي وحسب الترتيب، ويرجع السبب للتباين في الكميات المنتجة من الغاز الجاف من شركة غاز البصرة والطلب عليه كوقود لمحطات إنتاج الطاقة الكهربائية.

جدول (٨)

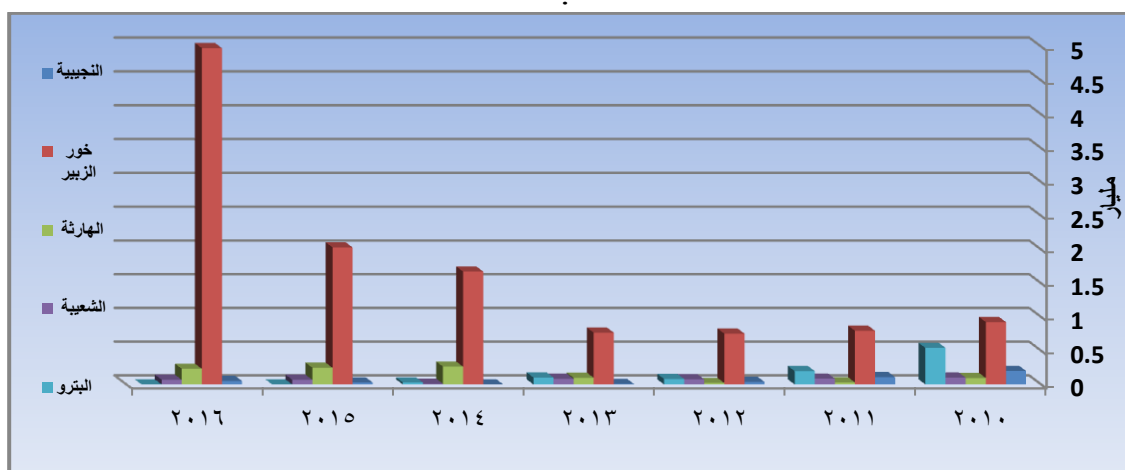
كميات الغاز الجاف المنقول بالأنابيب إلى محطات إنتاج الطاقة الكهربائية في محافظة البصرة للمدة ما بين ٢٠١٠-٢٠١٦ بالمتري المكعب

المحطة الكهربائية	السنوات												المجموع %
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	%	2010	2011	2012	2013	%
النجيبة	10.7	10.3	3.9	0.8	0.0	1.2	51.3	1	10.7	10.3	3.9	0.8	2.9
خور الزبير	49.6	79.5	75.3	72.4	167.3	203.1	49.7	93.4	49.6	79.5	75.3	72.4	80.6
الهائلة	5.2	2.9	2.2	9.3	26.3	24.6	10.4	4.4	5.2	2.9	2.2	9.3	6.7
الشعبية	5.4	8.5	7.0	7.3	9.8	6.8	2.9	1.3	5.4	8.5	7.0	7.3	3.3
البتر	29.1	19.7	8.4	9.7	2.9	0.0	0.0	0	6.4	9.5	1.8	3.1	6.4
المجموع	100	121.6	96.9	105.9	197.6	237.6	53.0	100	100	121.6	96.9	105.9	100
النسبة لكلية لإجمالي الغاز	61.5	50.9	46.4	50.7	71.4	76.6	85.3		68.1				

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على: هيئة عمليات الجنوب، شركة خطوط الأنابيب النفطية، قسم أنابيب الغاز، شعبة الغاز الجاف، سجلات الغاز الجاف، العام ٢٠١٠ و ٢٠١١ و ٢٠١٢ و ٢٠١٣ و ٢٠١٤ و ٢٠١٥ و ٢٠١٦، بيانات غير منشورة، صفحات متفرقة.

الشكل (٢)

كميات الغاز الجاف المنقول بالأنابيب إلى محطات إنتاج الطاقة الكهربائية في محافظة البصرة للمدة ما بين ٢٠١٠-٢٠١٦ بالمتري المكعب



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على: الجدول (٨).

نقل الغاز الجاف بالأنابيب للمنشآت الصناعية ومحطات إنتاج الطاقة الكهربائية في محافظة البصرة

احتلت محطة خور الزبير الغازية الصدارة في الكميات المنقولة من الغاز الجاف بكمية بلغت ١١٩٢١٩١٥٦٥٩ م^٣ لتشكّل نسبة مقدارها ٨٠.٦% من إجمالي الكميات المنقولة بالأنابيب لمحطات إنتاج الطاقة الكهربائية خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠-٢٠١٦. ويرجع إلى وجود العديد من ساعات تصميمية ووحدات عاملة أكبر مقارنة مع محطات إنتاج الطاقة الأخرى. وقد أخذت كميات الغاز الجاف المنقول إلى محطة خور الزبير لإنتاج الطاقة الكهربائية بدأت بالارتفاع منذ عام ٢٠١٠، إذ بلغت الكمية المنقولة بالارتفاع من ٩٢٣٩٥٣١٣٥ م^٣ بنسبة ٤٩.٦% لترتفع في الأعوام ٢٠١٤ و ٢٠١٥ و ٢٠١٦ بكمية بلغت ١٦٧٣٤٣١٨٢١ م^٣ و ٢٠٣١٣١٠٦٩٨ م^٣ و ٤٩٧٧٦١٨٢٢٥ م^٣ وبنسبة تبلغ ٨٤.٧% و ٨٥.٥% و ٩٣.٤% لكل منها على التوالي وحسب الترتيب، وهذا بسبب زيادة الطلب على الغاز الجاف كوقود لمحطة كهرباء خور الزبير الغازية.

جاءت محطة كهرباء الهارثة الحرارية (البخارية) بالمرتبة الثانية لإجمالي الكميات المنقولة من الغاز الجاف لمحطات إنتاج الطاقة الكهربائية بكمية بلغت ٩٨٨٥٩٦٠٤٥ م^٣ لتشكّل نسبة ٦.٧% من إجمالي كميات الغاز الجاف لمحطات الكهرباء خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠-٢٠١٦. وبسبب تذبذب الطلب على الغاز الجاف كوقود نتيجة لاستخدام المحطة أكثر من نوع من أنواع الوقود، لذا يلاحظ تذبذب كميات الغاز الجاف، إذ بلغت ٩٥٩٠٠٥٦٦ م^٣ بنسبة ٥.٢% في عام ٢٠١٠ لتتخفّف إلى ٢٩٨٣٢٣٠٤ م^٣ بنسبة ٢.٥% عام ٢٠١١ وفي عام ٢٠١٢ بلغت الكمية ٢١٤٥٥٤٥٨ م^٣ بنسبة ٢.٢% لترتفع في عام ٢٠١٣ إلى ٨٣٢٠٢٥٠٠٤ م^٣ بنسبة ٩.٣% وفي عام ٢٠١٤ إلى ٩٨٩٢٢٢٦٤ م^٣ بنسبة ١٣.٣% وفي عام ٢٠١٥ إلى ٢٤٦٩٠٩٠٢٥ م^٣ بنسبة ١٠.٤% ولتتخفّف عام ٢٠١٦ إلى ٢٣١٩٢٨٤٤٢ م^٣ بنسبة ٤.٤% من إجمالي الكميات المنقولة لمحطات إنتاج الطاقة الكهربائية الحرارية والغازية في محافظة البصرة، إن التذبذب في الكميات المنقولة من الغاز الجاف لمحطة إنتاج الطاقة الكهربائية الهارثة الحرارية (البخارية) يعود إلى تباين الطلب على الغاز الجاف كمصدر من مصادر الطاقة كونها لا تعتمد عليه بصورة كلية كما هو الحال في محطات إنتاج الطاقة الغازية.

تأتي محطة البتروكيماويات الغازية بالمرتبة الثالثة بكمية بلغت ٩٥١٨٧٥٣١٣ م^٣ لتشكّل نسبة مقدارها ٦.٤% من إجمالي الكميات المنقولة من الغاز الجاف لمحطات إنتاج

الطاقة الكهربائية خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠-٢٠١٦، ويلاحظ على الكميات المنقولة من الغاز الجاف لمحطة البتروكيماويات الغازية انخفاضها بشكل تدريجي من عام ٢٠١٠ و ٢٠١١ و ٢٠١٢ و ٢٠١٣ و ٢٠١٤ بكميات تبلغ ٥٤١٥٦٣٣٥٣ م^٣ و ١٩٧٥٢٠٥٩٢ م^٣ و ٨٠٩٤٦٠٣٠ م^٣ و ١٠٢٥٨٧٣٣٨ م^٣ و ٢٩٢٥٨٠٠٠ م^٣ ونسب ٢٩.١% و ١٦.٢% و ٨.٤% و ٩.٧% و ١.٥% لكل منها على التوالي وحسب الترتيب، ويعود هذا الانخفاض التدريجي في كميات الغاز الجاف بسبب قلة الطلب عليه كوقود بسبب انخفاض الطاقات المنتجة من ٢٤٨٩٣٧ ميغاواط في عام ٢٠١٠ إلى ٦٧١١٨ ميغاواط في عام ٢٠١٤، ليتم توقف نقل الغاز الجاف إلى محطة البتروكيماويات الغازية بعد عام ٢٠١٥ بسبب توقف إنتاج المحطة من الطاقة الكهربائية.

وجاءت محطة الشعبية الغازية لإنتاج الطاقة الكهربائية بالمرتبة الرابعة بكمية بلغت ٤٩٣٦٥٣٧٠.٥ م^٣ لتشكل نسبة مقدارها ٣.٣% إجمالي الكميات المنقولة من الغاز الجاف لمحطات إنتاج الطاقة الكهربائية خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠-٢٠١٦، ويلاحظ تقارب الكميات المنقولة من الغاز الجاف للمحطة الكهربائية في الشعبية خلال الأعوام ٢٠١٠ و ٢٠١١ و ٢٠١٢ و ٢٠١٣ بكميات بلغت ١٠٠٩١٨٢٢٧ م^٣ و ٨٥٧٠٤٩٢٦ م^٣ و ٧٦٠٢١٩٦١ م^٣ و ٨٣٠٢٥٠٠٤ م^٣ ونسب بلغت ٥.٤% و ٧% و ٧.٨% و ٧.٨% لكل منها على التوالي وحسب الترتيب، لتتخفص الكمية المنقولة ونسبتها في عام ٢٠١٤ و ٢٠١٥ و ٢٠١٦ بكمية ٩٨١٩٦٤٩ م^٣ و ٦٨٧٥٤٠٣٨ م^٣ و ٦٩٤٠٩٩٠١ م^٣ ونسبة ٠.٥% و ٢.٩% و ١.٣% لكل منها على التوالي وحسب الترتيب، ويرجع هذا التباين ما بين كميات الغاز الجاف المنقول إلى محطة كهرباء الشعبية الغازية إلى التباين في الطلب عليه كوقود والمرتبب بالساعات الإنتاجية لهذه المحطة من عام إلى آخر.

أنت محطة النجبية الحرارية (البخارية) بالمرتبة الخامسة إذ بلغت كمية الغاز الجاف المنقول إليها ٤٣٤٨٠١٥١٥.١ م^٣ لتشكل نسبة تبلغ ٢.٩% لإجمالي كميات الغاز الجاف المنقول إلى محطات إنتاج الطاقة الكهربائية في محافظة البصرة خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠-٢٠١٦. ويلاحظ انخفاض الكميات المنقولة من الغاز الجاف إلى محطة كهرباء النجبية الحرارية خلال الأعوام ٢٠١٠ و ٢٠١١ و ٢٠١٢ و ٢٠١٣ بكميات تبلغ ١٩٩٧٥٩٦٩٦ م^٣ و ١٠٨٣٤٢٣٠٦ م^٣ و ٣٧٤٨٩٧٦١ م^٣ و ٨١٤٥٤٠٢ م^٣ لتشكل نسب ١٠.٧% و ٨.٩% و ٣.٩% و ٠.٨% لكل منها على التوالي وحسب الترتيب، ولتتوقف

نقل الغاز الجاف بالأنابيب للمنشآت الصناعية ومحطات إنتاج الطاقة الكهربائية في محافظة البصرة

المحطة عن استلام الغاز الجاف في عام ٢٠١٤ بشكل تام، ولتستلم كميات قليلة منه في عامي ٢٠١٥ و ٢٠١٦ بكمية بلغت ٢٩٥٣١٧٢٢ م^٣ و ٥١٥٣٢٦٢٨.١ م^٣ ونسبة ١.٢% و ١% لكل منها على التوالي وحسب الترتيب، إن السبب الأساس في انخفاض الكميات المنقولة من الغاز الجاف لمحطة النجيبية الحرارية هو قدم الأنابيب الناقلة للغاز الجاف والتي لا يمكن زيادة الضغط عليها الأمر الذي يجعل محطة كهرباء النجيبية الحرارية تعتمد على مصادر طاقة أخرى (النفط الخام) إذ بلغت كمية النفط الخام المستخدم كوقود لها خلال عام ٢٠١٠ و ٢٠١١ هو ٢٤٦٥٣٢٤٧١ لتر و ٤٤١٥٣٠٤٩٧ لتر لكل منها على التوالي وحسب الترتيب.

١. مؤشر إجمالي الكميات المنقولة من الغاز الجاف إلى توريينات شركة نفط البصرة خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠-٢٠١٦:

تحتاج عمليات نقل النفط الخام إلى قوى دافعة كبيرة لنقله من مناطق الإنتاج إلى المستودعات النفطية ومن ثم إلى مناطق التصدير والاستهلاك المحلي كصناعة المصافي وإنتاج الطاقة الكهربائية، الجدول (٩) والشكل (٣)، بلغ إجمالي الكميات المنقولة من الغاز الجاف ٣٣٤٣٧٢٠.٠٣٢ م^٣ ليشكل نسبة مقدارها ١٥.٤% من إجمالي كميات الغاز المنقولة في محافظة البصرة للمدة ما بين ٢٠١٠-٢٠١٦، وبهذا يحتل المرتبة الثانية منها.

انخفضت الكميات الغاز الجاف المنقول بالأنابيب إلى التوريينات الدافعة للنفط الخام في محافظه البصرة إذ بلغت 726505922 م^٣ إلى ٥٣٩٠٠٥٧٣١ م^٣ إلى ٣٥٥٣٦٣٧٥٧ م^٣ إلى ٣٤٨١٧٩١٤٨ م^٣ خلال الأعوام ٢٠١٠ و ٢٠١٢ و ٢٠١٤ و ٢٠١٦ وبنسب تبلغ ٢١.٧% و ١٦.١% و ١٠.٦% و ١٠.٤% لكل منها على التوالي وحسب الترتيب لإجمالي الكميات المنقولة من الغاز الجاف إلى التوريينات الغازية في محافظة البصرة، بسبب تباين الطلب على الغاز الجاف السنوي.

احتلت توريينات الخط الاستراتيجي الغازية الصدارة في الكميات المنقولة من الغاز الجاف بكمية بلغت ٢٥٠٢٠٧٢٠١٦ م^٣ لتشكل نسبة مقدارها ٧٤.٨% من إجمالي الكميات المنقول بالأنابيب للتوريينات الخط الاستراتيجي خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠-٢٠١٦، ويرجع السبب إلى وجود العديد من السعات التصميمية ووحدات عاملة أكبر مقارنة مع التوريينات الغازية الأخرى واستمرارها بالعمل على مدار اليوم. وأخذت كميات الغاز الجاف

المنقول إلى توريينات الخط الاستراتيجي الغازية بالانخفاض التدريجي منذ عام ٢٠١٠ و٢٠١١ و٢٠١٢ و٢٠١٣، إذ بلغت الكمية المنقولة ٦٤٣٤٢٣٨٧٦ م^٣ و٤٩٩٠٢٣٠٧٨ م^٣ و٤٣٩٦٩٩٨٤٥ م^٣ و٣٥٣٥٦٠٨١٠ م^٣ ونسبة تبلغ ٨٨.٦% و٨٢.٢% و٨١.٦% و٧٦.٨% لكل منها على التوالي وحسب الترتيب، لتتخفص الكميات في عام ٢٠١٤ و٢٠١٥ و٢٠١٦ بكميات بلغت ٢٠٥٥١٥٥٥٣ م^٣ و ١٧٢٧٨٩٠٧١ م^٣ و ١٨٨٠٥٩٧٨٣ م^٣، ونسبة بلغت ٥٧.٨% و٥٦.٢% و٥٤% لكل منها على التوالي وحسب الترتيب، وهذا بسبب انخفاض الطلب على الغاز الجاف كوقود لتوريينات الخط الاستراتيجي الغازية.

جاءت توريينات PS1 بالمرتبة الثانية لإجمالي الكميات المنقولة من الغاز الجاف للتوريينات الدافعة للنفط الخام في محافظه البصرة خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠-٢٠١٦، بكمية بلغت ٤٢١٦٦٤١٩٥ م^٣ لتشكل نسبة ١٢.٦% للمدة نفسها، نتيجة لانخفاض طاقة التوريينات فيها مقارنة مع التوريينات في الخط الاستراتيجي.

نقل الغاز الجاف بالأنابيب للمنشآت الصناعية ومحطات إنتاج الطاقة الكهربائية في محافظة البصرة

جدول (٩)

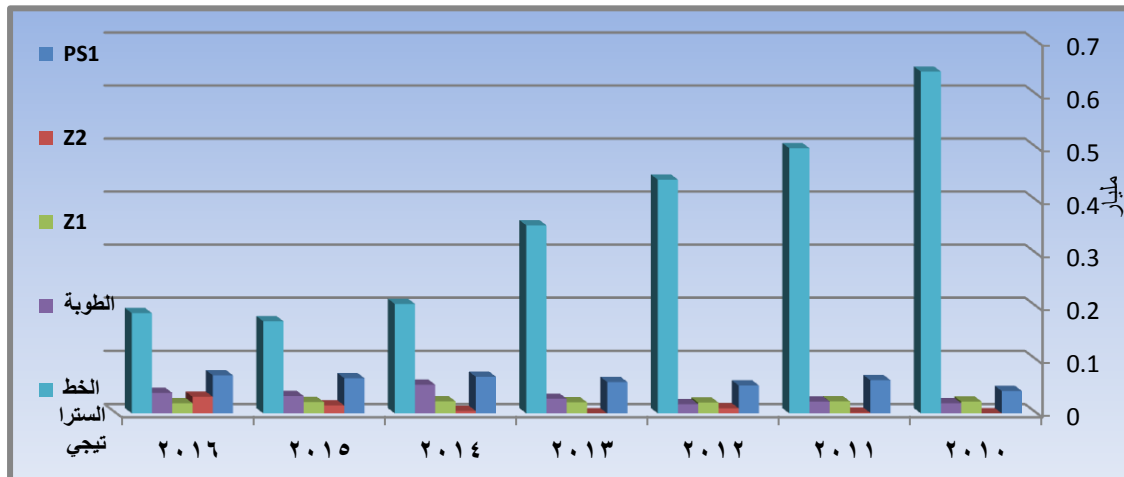
كميات الغاز الجاف المنقول بالأنابيب إلى التوربينات النفطية في محافظة البصرة للمدة ما بين ٢٠١٠-٢٠١٦ بالمتري المكعب

المستودع	الاعوام														المجموع	%
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	%								
توربينات PS1	41837890	62378370	52372590	58773910	68807667	66047225	71446553	20.5	421664195	12.6						
توربينات Z2	0	1228916	9513450	0	4710362	14906846	31151890	8.9	61511464	1.8						
توربينات Z1	22186024	22507468	20307731	20698906	22617634	21083301	19148685	5.5	148549749	4.4						
توربينات الطوبية	19058142	21970100	17112115	27334903	53712541	32362570	38372237	11	209922608	6.3						
توربينات الخط الاستراتيجي	643423876	499023078	439699845	353560810	205515553	172789071	188059783	54	2502072016	74.8						
المجموع	726505922	607107932	539005731	460368529	355363757	307189013	348179148	100	3343720032	100						
النسبة الكلية	21.7	18.2	16.1	13.8	10.6	9.2	10.4	15.4								

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على: هيئة عمليات الجنوب، شركة خطوط الأنابيب النفطية، قسم أنابيب الغاز، شعبة الغاز الجاف، سجلات الغاز الجاف، العام ٢٠١٠ و ٢٠١١ و ٢٠١٢ و ٢٠١٣ و ٢٠١٤ و ٢٠١٥ و ٢٠١٦، بيانات غير منشورة، صفحات متفرقة.

شكل (٣)

كميات الغاز الجاف المنقول بالأنابيب إلى التوربينات النفطية في محافظة البصرة للمدة ما بين ٢٠١٠-٢٠١٦ بالمتري المكعب



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على: الجدول (٨).

يلاحظ ارتفاع كميات الغاز الجاف المنقولة إلى توربينات PS1 بشكل تدريجي وبصورة عامة من الأعوام ٢٠١٠ و ٢٠١١ و ٢٠١٣ و ٢٠١٥ و ٢٠١٦ ، إذ بلغت كمية الغاز الجاف المنقول لها ٤١٨٣٧٨٨٠ م^٣ و ٦٢٣٧٨٣٧٠ م^٣ و ٥٨٧٧٣٩١٠ م^٣ و ٦٦٠٤٧٢٢٥ م^٣ و ٧١٤٤٦٥٥٣ م^٣ لتشكل نسبة تبلغ ٥.٨% و ١٠.٣% و ١٢.٨% و ٢١.٥% و ٢٠%، للأعوام ذاتها على التوالي وحسب الترتيب، نتيجة إلى لزيادة الطلب على الغاز الجاف كوقود لهذه التوربينات الغازية.

تأتي توربينات الطوبة الغازية بالمرتبة الثالثة بكمية بلغت ٢٠٩٩٢٢٦٠٨ م^٣ لتشكل نسبة مقدارها ٦.٣% من إجمالي الكميات المنقولة من الغاز الجاف للتوربينات الغازية في محافظة البصرة خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠-٢٠١٦، ويلاحظ على الكميات المنقولة من الغاز الجاف لتوربينات الطوبة الغازية ارتفاعها بشكل تدريجي من عام ٢٠١٠ و ٢٠١١ و ٢٠١٢ و ٢٠١٣ و ٢٠١٤ و ٢٠١٥ و ٢٠١٦ بكميات تبلغ ١٩٠٥٨١٤٢٦ م^٣ و ٢١٩٧٠١٠٠ م^٣ و ١٧١١٢١١٥ م^٣ و ١٧١١٢١١٥ م^٣ و ٢٧٣٣٤٩٠٣ م^٣ و ٣٨٣٧٢٢٣٧ م^٣ و ٣٢٣٦٢٥٧٠ م^٣ و ٥٣٧١٢٥٤١ م^٣ و ٣.٢% و ٥.٩% و ١٥.١% و ١٠.٥% و ١١% لكل منها على التوالي وحسب الترتيب، ويعود هذا الارتفاع التدريجي في كميات الغاز الجاف المنقول بالأنابيب لزيادة الطلب عليه كوقود بسبب الكميات المنتجة من هذا الحقل لأن النفط فيه من أجود أنواع النفط في العالم^(٢٤).

جاءت توربينات Z1 بالمرتبة الرابعة بكمية بلغت ١٤٨٥٤٩٧٤٩ م^٣ لتشكل نسبة مقدارها ٤.٤% من إجمالي الكميات المنقولة من الغاز الجاف للتوربينات الغازية خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠-٢٠١٦، ويلاحظ تقارب الكميات المنقولة من الغاز الجاف إلى توربينات Z1 مع ارتفاع طفيف بها خلال الأعوام ٢٠١٠ و ٢٠١١ و ٢٠١٢ و ٢٠١٣ و ٢٠١٤ و ٢٠١٥ و ٢٠١٦ بكميات بلغت ٢٢١٨٦٠٢٤ م^٣ و ٢٢٥٠٧٤٦٨ م^٣ و ٢٠٣٠٧٧٣١ م^٣ و ٢٠٦٩٨٩٠٦ م^٣ و ٢٢٦١٧٦٣٤ م^٣ و ٢١٠٨٣٣٠١ م^٣ و ١٩١٤٨٦٨٥ م^٣ و ٣.١% و ٣.٧% و ٣.٨% و ٤.٥% و ٦.٤% و ٦.٩% و ٥.٥% لكل منها على التوالي وحسب الترتيب، ويرجع السبب في هذا إلى الطلب عليه كوقود مستخدم لتوربينات Z1 ويسبب زيادة الكميات المنقولة من النفط الخام في المستودع وبشكل تدريجي.

نقل الغاز الجاف بالأنابيب للمنشآت الصناعية ومحطات إنتاج الطاقة الكهربائية في محافظة البصرة

أنتت توربينات Z2 بالمرتبة الخامسة إذ بلغت كمية الغاز الجاف المنقول إليها ٦١٥١١٤٦٤ م^٣ لتشكل نسبة تبلغ ١.٨% لإجمالي كميات الغاز الجاف المنقول في محافظة البصرة خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠-٢٠١٦. ويلاحظ انقطاع وتذبذب الكميات المنقولة من الغاز الجاف وانخفاضها إلى توربينات Z2 خلال الأعوام ٢٠١١ وحتى ٢٠١٦ بكميات تبلغ ١٢٢٨٩١٦ م^٣ و ٩٥١٣٤٥٠ م^٣ لتشكل نسب ٠.٢% و ١.٨% لعامي ٢٠١١ و ٢٠١٢ لكل منها على التوالي وحسب الترتيب لإجمالي الغاز الجاف المنقول لتوربينات Z1 خلال المدة ما بين عام ٢٠١١-٢٠١٦، وقد توقفت المحطة عن استلام الغاز الجاف في عام ٢٠١٣ بشكل تام، بسبب عمليات الصيانة لهذا المستودع، لتعود للعمل عام ٢٠١٤ إذ تم نقل كمية من الغاز الجاف بالأنابيب تبلغ ٤٧١٠٣٦٢ م^٣ ونسبة ١.٣% من إجمالي الغاز الجاف المنقول لتوربينات Z1 خلال المدة ما بين عام ٢٠١١-٢٠١٦، ولتستلم كميات منه في عامي ٢٠١٥ و ٢٠١٦ بكمية بلغت ١٤٩٠٦٨٤٦ م^٣ و ٣١١٥١٨٩٠ م^٣ ونسبة ٤.٩% و ٨.٩% لكل منها على التوالي وحسب الترتيب، إن السبب الأساس في ارتفاع الكميات المنقولة من الغاز الجاف لتوربينات Z1 هو زيادة الطلب على الغاز الجاف كوقود.

٣. مؤشر إجمالي الكميات المنقولة من الغاز الجاف لمصفاى البصرة ومعمل الحديد

والصلب الأهلي ومعمل الأسمدة خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠-٢٠١٦:

احتل معمل الأسمدة الكيماوية المرتبة الثالثة من إجمالي كميات الغاز الجاف المنقول بالأنابيب إلى المواقع الصناعية ومحطات إنتاج الطاقة الكهربائية في محافظه البصرة، إذ بلغت كميته الغاز الجاف المنقول لها ٢٤٠١٧٣٧٩٩٢ م^٣ وتشكل نسبة مقدارها ١١.١% من إجمالي الغاز الجاف المنقول في المحافظة خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠-٢٠١٦، بسبب زيادة الطلب على الغاز الجاف للمعمل كون الغاز الجاف يستخدم كمادة أولية في الصناعة ووقود في المعامل، الجدول (١٠) والشكل (٣).

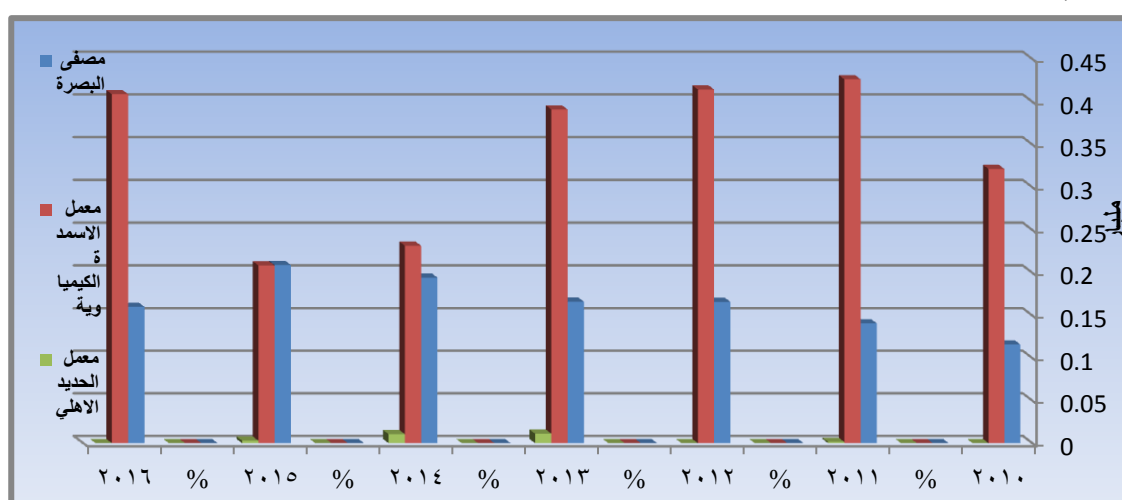
الجدول (١٠)

كميات الغاز الجاف المنقول بالأنابيب إلى مصفى البصرة ومعمل الحديد والصلب الأهلي ومعمل الأسمدة الكيماوية خلال المدة ما بين ٢٠١٠-٢٠١٦ بالمتري المكعب.

المنشأة	الأعوام														النسبة المئوية
	2010	%	2011	%	2012	%	2013	%	2014	%	2015	%	2016	%	المجموع
مصفى البصرة	115984686	10.1	140683153	12.2	165946381	14.4	166185302	14.4	19429837	16.9	209017252	18.1	160153305	13.9	1152268476
معمل الأسمدة الكيماوية	321380013	13.4	426287400	17.7	414235957	17.2	390886222	16.3	231588000	9.6	208570000	8.7	408790400	17	2401737992
معمل الحديد الأهلي	0	0	1424519	5.4	59059	0.2	11147128	42.5	10616059	40.4	2955650	11.3	49835	0.2	26252250

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على: هيئة عمليات الجنوب، شركة خطوط الأنابيب النفطية، قسم أنابيب الغاز، شعبة الغاز الجاف، سجلات الغاز الجاف، العام ٢٠١٠ و ٢٠١١ و ٢٠١٢ و ٢٠١٣ و ٢٠١٤ و ٢٠١٥ و ٢٠١٦، بيانات غير منشورة، صفحات متفرقة.

الشكل (٣) كميات الغاز الجاف المنقول بالأنابيب إلى مصفى البصرة ومعمل الحديد والصلب الأهلي ومعمل الأسمدة الكيماوية خلال المدة ما بين ٢٠١٠-٢٠١٦ بالمتري المكعب.



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على: الجدول (10).

نقل الغاز الجاف بالأنابيب للمنشآت الصناعية ومحطات إنتاج الطاقة الكهربائية في محافظة البصرة

تباين كميات الغاز الجاف المنقول بالأنابيب إلى معمل الأسمدة خلال الأعوام ٢٠١٠ و ٢٠١١ و ٢٠١٢ و ٢٠١٣ إذ بلغت الكميات ٣٢١٣٨٠٠١٣ م^٣ و ٤٢٦٢٨٧٤٠٠ م^٣ و ٤١٤٢٣٥٩٥٧ م^٣ و ٣٩٠٨٨٦٢٢٢ م^٣ وتشكل نسبة مقدارها ١٣.٤ % و ١٧.٧ % و ١٧.٢ % و ١٦.٣ % لكل منها على التوالي وحسب الترتيب من إجمالي الغاز الجاف المنقول بالأنابيب إلى معمل الأسمدة في محافظة البصرة، بسبب الطلب على الغاز الجاف لزيادة الإنتاج، ولتنخفض في عامي ٢٠١٤ و ٢٠١٥ بكمية بلغت ٢٣١٥٨٨٠٠٠ م^٣ و ٢٠٨٥٧٠٠٠٠ م^٣ وتشكل نسبة مقدارها ٩.٦ % و ٨.٧ % لكل منها على التوالي وحسب الترتيب بسبب انخفاض الإنتاج من الأسمدة الكيماوية وبالتالي انخفاض الغاز الجاف المنقول بالأنابيب ، ولترتفع بعدها هذه الكمية في عام ٢٠١٦ إلى ٤٠٨٧٩٠٤٠٠ م^٣ وتشكل نسبة ١٧ %، بسبب زيادة الطلب على الغاز الجاف المنقول بالأنابيب لمعمل الأسمدة الكيماوية في محافظة البصرة.

احتل مصفى البصرة المرتبة الرابعة من كميات الغاز الجاف المنقول بالأنابيب إلى محطات إنتاج الطاقة الكهربائية والمنشآت الصناعية في محافظه البصرة خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠ - ٢٠١٦، ويعتمد مصفى البصرة على الغاز الجاف المنقول بالأنابيب من شركه غاز البصرة في عمليات الإنتاج إذ تم نقل ١١٥٢٢٦٨٤٧٦ م^٣ ويشكل نسبة ٥.٣ % من إجمالي الغاز الجاف المنقول بالأنابيب في محافظه البصرة خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠ إلى ٢٠١٦.

يلاحظ ارتفاع كميات الغاز الجاف المنقول بالأنابيب إلى مصفى البصرة خلال الأعوام ٢٠١٠ و ٢٠١١ و ٢٠١٢ و ٢٠١٣ و ٢٠١٤ و ٢٠١٥ بشكل تدريجي ومتصاعد إذ بلغت ١١٥٩٨٤٦٨٦ م^٣ و ١٤٠٦٨٣١٥٣ م^٣ و ١٦٥٩٤٦٣٨١ م^٣ و ١٦٦١٨٥٣٠٢ م^٣ و ١٩٤٢٩٨٣٩٧ م^٣ و ٢٠٩٠١٧٢٥٢ م^٣ لتشكل نسبة مقدارها ١٠.١ % و ١٢.٢ % و ١٤.٤ % و ١٤.٤ % و ١٦.٩ % و ١٨.١ % لكل منها على التوالي وحسب الترتيب من إجمالي الغاز المنقول بالأنابيب إلى مصفى البصرة خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠ إلى ٢٠١٦، ويرجع السبب في هذا الارتفاع التدريجي هو زياده الطلب على الغاز الجاف للأغراض الإنتاجية في المصفى خلال هذه الأعوام من المشتقات النفطية في المصفى، لتنخفض كمية الغاز الجاف المنقول بالأنابيب في عام ٢٠١٦ إذ بلغت كميته

١٦٠١٥٣٣٠٥ م^٣ ليشكل نسبة مقدارها ١٣.٩% من إجمالي الغاز المنقول بالأنابيب إلى نصف البصرة خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠-٢٠١٦، بسبب انخفاض الطلب عليه من مصفى البصرة كوقود مستخدم في عمليات الانتاج.

جاء معمل الحديد والصلب الأهلي بالمرتبة الخامسة في الكميات المنقولة من الغاز الجاف إلى محطات إنتاج الطاقة الكهربائية والمنشآت الصناعية في محافظة البصرة خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠-٢٠١٦، وبلغت إجمالي كميته المنقولة ٢٦٢٥٢٢٥٠ م^٣ وشكل نسبة مقدارها ٠.١% للمدة نفسها.

بدأ نقل الغاز الجاف إلى معمل الحديد والصلب الأهلي في عام ٢٠١١ بلغت الكمية المنقولة منه ١٤٢٤٥١٩ م^٣ ولتشكل نسبة مقدارها ٥.٤%، ولتنخفض هذه الكمية المنقولة من الغاز الجاف في عام ٢٠١٢ إلى ٥٩٠٥٩ م^٣ والتي تشكل نسبة مقدارها ٠.٢%، لترتفع في عام ٢٠١٣ و٢٠١٤ و٢٠١٥ بكميات تبلغ ١١٤٧١٢٨ م^٣ و١٠٦١٦٠٥٩ م^٣ و تشكل نسبة مقدارها ٤٢.٥% و ٤٠.٤% للأعوام ذاتها على التوالي وحسب الترتيب. ثم انخفضت كمية الغاز الجاف المنقول بالأنابيب في عامي ٢٠١٥ و ٢٠١٦ إذ بلغت كمية الغاز الجاف المنقول ٢٩٥٥٦٥٠ م^٣ و ٤٩٨٣٥٠ م^٣ وتشكل نسبة مقدارها ١١.٣% و ٠.٢% للأعوام ذاتها على التوالي وحسب الترتيب. إن السبب الأساس في اختلاف كميات الغاز الجاف المنقول بالأنابيب إلى معمل الحديد والصلب الأهلي هو الطلب عليه واستخدامه كوقود وبالتالي ترتفع وتنخفض هذه الكمية حسب حاجة معمل الحديد والصلب الأهلي له.

النتائج

توصلت الدراسة إلى جملة من الاستنتاجات وكالاتي:

١. تمتلك محافظة البصرة جملة من الإمكانيات الهيدروكربونية متمثلة بمجموعة من الحقول المنتجة للغاز الطبيعي المصاحب للنفط الخام، وكونت هذه الإمكانيات القاعدة الأساسية لإنتاج الغاز الجاف في محافظة البصرة، كما أن مكونات الغاز الطبيعي المنتج من حقول محافظة البصرة تمتاز بوجود نسبة كبيرة من غاز الميثان والإيثان وهما من أهم مكونات الغاز الجاف، إضافة إلى الاحتياطات الضخمة من الغاز الطبيعي التي تدعم استمرار عمليات نقل الغاز الجاف لعقود مستقبلية.
٢. أثبتت الدراسة وجود علاقات طردية وقوية جداً و متميزة ما بين السكان ومتوسط دخل الفرد في محافظة البصرة من جانب مع كميات الغاز الجاف المنقول بالأنابيب من جانب آخر.
٣. تعد الصناعات الهيدروكربونية الغازية في محافظة البصرة والمتمثلة بشركة غاز البصرة من أهم العوامل المؤثرة في استمرار نقل الغاز الجاف بالأنابيب، وتعد القاعدة الأساسية لصناعة وإنتاج الغاز الجاف في محافظة البصرة حيث تم إنتاج ٢٥٨٥٥٢٢٢٠٠٠٠ م^٣ من الغاز الجاف، وتم نقل ٢١٧٢٤٨٢٠٢٨٨ م^٣ لتشكل نسبة مقدارها ٨٧.٢% من إجمالي إنتاج الغاز الجاف خلال المدة ما بين ٢٠١٠-٢٠١٦ ليذهب الباقي كوقود لنفس الشركة، وأثبتت الدراسة وجود علاقة ارتباط رياضية طردية قوية جداً ما بين الصناعات الهيدروكربونية الغازية مع الغاز الجاف المنقول بالأنابيب في محافظة البصرة، إذ تم استثمار ٦٢٨٨٧٦٣٨٦٩٨ م^٣ لتشكل نسبة مقدارها ٣٦% من الغاز الطبيعي المنتج في محافظة البصرة خلال المدة ما بين الأعوام ٢٠١٠-٢٠١٦.
٤. ارتبطت العديد من الصناعات الإنتاجية في محافظة البصرة بالغاز الجاف المنقول لها بالأنابيب، وتأتي في مقدمة هذه الصناعات محطات إنتاج الطاقة الكهربائية الغازية

منها والحرارية (البخارية) التي تبلغ طاقتها الفعلية ٣١٥٧٤٤٤٧ ميغاواط/ يوم خلال المدة ما بين ٢٠١٠-٢٠١٦، واعتمدت هذه المحطات بشكل كبير على الغاز الجاف كوقود لها في عمليات الإنتاج، إذ تم حرق ٣١٤٧٩٠٨٧٢٢٣٧ م^٣ وشكل نسبة ٦٨.١% من الغاز الجاف خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠-٢٠١٦، موزعة على محطات كهرباء خور الزبير والهارثة والبتروكيمياويات والشعبية والنجيبة بكميات بلغت ٣١١٩٢١٩١٥٦٥٩ م^٣ و ٣٩٨٨٥٩٦٠٤٥ م^٣ و ٣٩٥١٨٧٥٣١٣ م^٣ و ٣٤٩٣٦٥٣٧٠٥ م^٣ و ٣٤٣٤٨٠١٥١٥.١ م^٣ وينسب تبلغ ٨٠.٦% و ٦.٧% و ٦.٤% و ٣.٣% و ٢.٩% لكل منها على التوالي وحسب الترتيب خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠-٢٠١٦، كما أظهرت الدراسة وجود علاقة رياضية وارتباط طردي قوي ومتميز ما بين الغاز الجاف المنقول بالأنابيب مع هذه المحطات الكهربائية.

٥. اعتمدت شركة نفط البصرة على الغاز الجاف المنقولة إليها بالأنابيب في تشغيل التوربينات الغازية لنقل النفط الخام للتصدير أو للاستهلاك المحلي، بكمية بلغت ٣٣٤٣٧٢٠٠٣٢ م^٣ وبنسبة ١٥.٤% من الغاز الجاف خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠-٢٠١٦، موزعة على توربينات الخط الاستراتيجي و PS1 والطوبة و Z1 و Z2 بكميات تبلغ ٣٢٥٠٢٠٧٢٠١٦ م^٣ و ٣٤٢١٦٦٤١٩٥ م^٣ و ٣٢٠٩٩٢٢٦٠٠ م^٣ و ٣١٤٨٥٤٩٧٤٩٩ م^٣ و ٣١٦٥١١٤٦٤ م^٣ وبنسب ٧٤.٨% و ١٢.٦% و ٦.٣% و ٤.٤% و ١.٨% لكل منها على التوالي وحسب الترتيب خلال المدة ما بين عام ٢٠١٠-٢٠١٦.

٦. تعتمد صناعة المصافي والأسمدة الكيماوية والصلب والحديد الأهلية على كوقود لها في عمليات الإنتاج.

٧. أظهرت الدراسة اعتماد مجموعة من المنشآت الصناعية في محافظة البصرة على الغاز الجاف في عمليات الإنتاج إذ يدخل الغاز الجاف كمادة أولية ووقود في صناعة الأسمدة الكيماوية إذ تم نقل ٣٢٤٠١٧٣٧٩٩٢ م^٣ لتشكل نسبة مقدارها ١١.١% من

نقل الغاز الجاف بالأنابيب للمنشآت الصناعية ومحطات إنتاج الطاقة الكهربائية في محافظة البصرة

إجمالي الغاز المنقول بالأنابيب في محافظة البصرة خلال المدة ما بين ٢٠١٠-٢٠١٦، في حين بلغت كمية الغاز الجاف المنقول بالأنابيب كوقود في صناعة المصافي مقدار ١١٥٢٢٦٨٤٧٦ م^٣ لتشكل نسبة مقدارها ٥.٣% من إجمالي الغاز المنقول بالأنابيب في محافظة البصرة خلال المدة ما بين ٢٠١٠-٢٠١٦، وكوقود للأفران والتوربينات في صناعة الحديد والصلب الأهلي بلغت كمية الغاز الجاف مقدار ٢٦٢٥٢٢٥٠ م^٣ لتشكل نسبة مقدارها ٥.٣% من إجمالي الغاز المنقول بالأنابيب في محافظة البصرة خلال المدة ما بين ٢٠١٠-٢٠١٦.

٨. تمتلك محافظة البصرة شبكة كبيرة من أنابيب الغاز الجاف يبلغ طولها ٢٩١ كم وبأقطار تتباين ما بين ١٠-٤٢ عقدة لربط مناطق إنتاج الغاز الجاف في شركة غاز البصرة إلى مناطق الاستهلاك.

٩. تعاني شبكة أنابيب الغاز الجاف المتخصصة لنقل الغاز الجاف جملة من المشكلات، ومن أهمها وأكثرها تأثيراً هو تقادم الأنابيب إذ تصل أعمار بعض هذه الأنابيب إلى أكثر من ٢٥ سنة، كما تعاني من انخفاض الطاقات بطاقة تشغيلية تبلغ ٣٨٣٧٣٠٠٠ م^٣/يوم ، وتشكل نسبة مقدارها ٣٤.٣% من إجمالي الطاقة التصميمية البالغة ٤٧٥١٠٠٠٠ م^٣/يوم ، وهذا يشير لوجود طاقة مهدورة تصل إلى ٩١٣٧٠٠٠ م^٣/يوم.

١٠. أثبتت الدراسة بأن شبكة الأنابيب المتخصصة لنقل الغاز الجاف تعاني من تعدد مسارات واتجاهات الغاز الجاف ووجود أكثر من رابط ما بين الأنابيب أو على نفس الأنبوب فهي أشبه بالشبكة العنكبوتية الأمر الذي يجعل من الصعب إجراء عمليات الصيانة لها، كما أن عدم وجود صيانة دورية للأنابيب وقلة وعدم وجود الحماية الكاثودية والصمامات يؤدي إلى سرعة اندثارها وتهالكها.

المقترحات

١. زيادة الاهتمام بالصناعات الهيدروكربونية الغازية في محافظة البصرة من خلال إدخال التقنيات الحديثة لمعالجة الغاز الطبيعي، كاستخدام تقنية تحويل الغاز الطبيعي إلى مشتقات هيدروكربونية (G.T.L) من أجل استغلال الغاز الطبيعي المصاحب في حقول محافظة البصرة.
٢. السيطرة على الغاز الطبيعي المصاحب من الحقول المنتجة ورفع الكميات المستغلة منه من أجل زيادة إنتاج الغاز الجاف.
٣. إنشاء منظومة جديدة من خطوط الأنابيب الناقلة للغاز الجاف بدلاً عن منظومة الأنابيب القديمة والمتهالكة، وزيادة الطاقة النقلية لها.
٤. العمل على الصيانة الدورية الأسبوعية والشهرية والسنوية للأنابيب الناقلة للغاز الجاف.
٥. دعم الخبرات البشرية فنياً بالورش والدورات الفنية المتقدمة لزيادة وتعزيز الكفاءة الفنية.
٦. ربط جميع الأنابيب لشبكة الأنابيب الناقلة للغاز الجاف بالحماية الكاثودية من أجل الحفاظ عليها.
٧. العمل على جعل محطات إنتاج الطاقة الكهربائية الحرارية (البخارية) وتحويلها لمحطات غازية تستخدم الغاز الجاف.
٨. إنشاء شبكة من أنابيب الغاز الجاف للاستعمالات المنزلية والخدمية كالمخابز والأفران في محافظة البصرة، لما يتمتع به الغاز الجاف من ميزات اقتصادية وفنية وبيئية.
٩. زيادة التنسيق ما بين الشركات المنتجة والمستهلكة والناقلة للغاز الجاف في محافظة البصرة، من أجل استغلال الغاز الجاف بصورة مثلى بالقطاعات الصناعية والخدمية.
١٠. زيادة أعداد الصمامات الموجودة على شبكة أنابيب الغاز الجاف في محافظة البصرة من أجل تسهيل وإسراع عمليات الصيانة.
١١. الحفاظ على شبكة الأنابيب من التجاوز عليها والحفاظ على أراضي المحارم النفطية التي تقع على جانبي الأنابيب من البناء للدور غير النظامية.
١٢. زيادة الدعم المادي للشركات الناقلة للغاز الجاف في محافظة البصرة.

الهوامش

- (١) مالك عبد الحسين أحمد، واقع صناعة الغاز الطبيعي في العراق ومتطلباتها المستقبلية، مجلة الإدارة والاقتصاد، المجلد الثالث، العدد ١١، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة كربلاء، ٢٠١٤، ص ٢٥٣.
- (٢) إيناس عامر سعدون السعداوي، نقل الغاز الطبيعي في محافظة البصرة وآفاقه المستقبلية، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة، ٢٠١٦، ص ٥٨.
- (٣) يحيى حمود حسن البوعلي، سوق النفط العالمية وانعكاساتها على السياسة النفطية العراقية، أطروحة دكتوراه، جامعة البصرة، ٢٠١٠، ص ٧٥.
- (٤) مصطفى المالكي، توقعات الطاقة في العراق خلال العامين القادمين، وزارة النفط، شركة نفط الجنوب، ٢٠١٣، ص ٢٩.
- (٥) حميد عطية عبد الحسين الجوراني، الصناعات النفطية وآثارها التنموية في جنوب العراق، أطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة البصرة، ٢٠١٢، ص ٦٣.
- (٦) إيناس عامر سعدون السعداوي، مصدر سابق، ص ٦٠.
- (٧) حميد عطية عبد الحسين الجوراني، الصناعات النفطية وآثارها التنموية في جنوب العراق، مصدر سابق، ص ٦٦.
- (٨) المصدر السابق، ص ١٢٣.
- (٩) مصطفى المالكي، مصدر سابق، ص ٢٩.
- (١٠) إيناس عامر سعدون السعداوي، مصدر سابق، ص ٦٨.
- (١١) شكر محمود جاسم، صناعة الغاز الطبيعي في العراق الواقع وآفاق المستقبل، رسالة ماجستير، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة البصرة، ٢٠٠٤، ص ٣.
- (١٢) إيناس عامر سعدون السعداوي، مصدر سابق، ص ٣٥.
- (١٣) المصدر السابق، ص ١١٤.
- (١٤) نزار كاظم صباح الخيكاني، خالد قاسم بويش، إمكانيات الغاز الطبيعي في العراق - دراسة استشرافية لآفاق المستقبل، مجلة الكوت للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد ١، العدد ٢٧، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة واسط، ٢٠١٧، ص ١١٤.

- (١٥) رديم حسوني زيارة، نغم عبد الحسين محمد، استثمار الغاز الطبيعي في العراق محددات موضوعية، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد ٧، العدد ١٧، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الأنبار، ٢٠١٧، ص ٧.
- (١٦) إيناس عامر سعدون السعداوي، مصدر سابق، ص ١١٦.
- (١٧) التقرير الإحصائي السنوي، وزارة الكهرباء، مركز المعلوماتية والنظم، قسم الإحصاء، ٢٠١٦، ص ٣-٤.
- (١٨) الشركة العامة لصناعة الأسمدة الجنوبية، قسم الطاقة والمراجل البخارية، شعبة المراجل، بيانات غير منشورة، ٢٠٢١.
- (١٩) حميد عطية عبد الحسين الجوراني، التوزيع الجغرافي للصناعات الأساسية في محافظة البصرة وآثارها في التنمية الإقليمية، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة البصرة، ٢٠٠٢، ص ١٦٠-١٦١.
- (٢٠) حميد عطية عبد الحسين الجوراني، الصناعات النفطية وآثارها التنموية في جنوب العراق، مصدر سابق، ص ١٢٣.
- (٢١) علي حسين خميس، نقل النفط وأثره على التنمية الاقتصادية في محافظة البصرة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (G.I.S)، أطروحة دكتوراه، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة، ٢٠١٦، ص ١٦٩.
- (٢٢) إيناس عامر سعدون السعداوي، مصدر سابق، ص ١٢٩.
- (٢٣) الدراسة الميدانية للمدة ما بين ٩ / ٢ / ٢٠٢٠ - ٩ / ٣ / ٢٠٢٠.
- (٢٤) وصفي طاهر باشط، نفط نهر بن عمر من أخف النفوط في العالم، مجلة نفطنا، شركة نفط الجنوب، العدد ٤٩، السنة ٨، ٢٠١٣، ص ١٣.

المصادر

١. أحمد، مالك عبد الحسين، واقع صناعة الغاز الطبيعي في العراق ومتطلباتها المستقبلية، مجلة الإدارة والاقتصاد، المجلد الثالث، العدد ١١، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة كربلاء، ٢٠١٤.
٢. باشط، وصفي طاهر، نفط نهر بن عمر من أخف النفوط في العالم، مجلة نفطنا، شركة نفط الجنوب، العدد ٤٩، السنة ٨، ٢٠١٣، ص ١٣.
٣. البوعلي، يحيى حمود حسن، سوق النفط العالمية وانعكاساتها على السياسة النفطية العراقية، أطروحة دكتوراه، جامعة البصرة، ٢٠١٠.
٤. التقرير الإحصائي السنوي ٢٠١٠، ٢٠١١، ٢٠١٢، ٢٠١٣، ٢٠١٦، ٢٠١٥، وزارة الكهرباء، مركز المعلوماتية والنظم، قسم الإحصاء، ٢٠١٠، ٢٠١١، ٢٠١٢، ٢٠١٣، ٢٠١٥، ٢٠١٦.
٥. جاسم، شكر محمود، صناعة الغاز الطبيعي في العراق الواقع وآفاق المستقبل، رسالة ماجستير، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة البصرة، ٢٠٠٤.
٦. الجهاز المركزي للإحصاء، المجموعة الإحصائية السنوية، ٢٠١٠-٢٠١١، ٢٠١٢-٢٠١٣، ٢٠١٨-٢٠١٩، الحسابات القومية، ٢٠٠٩، ٢٠١٤، ٢٠٢٠.
٧. الجهاز المركزي للإحصاء، المجموعة الإحصائية السنوية، الحسابات القومية، ٢٠٢٠.
٨. الجوراني، حميد عطية عبد الحسين، التوزيع الجغرافي للصناعات الأساسية في محافظة البصرة وآثارها في التنمية الإقليمية، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة البصرة، ٢٠٠٢.
٩. الجوراني، حميد عطية عبد الحسين، الصناعات النفطية وآثارها التنموية في جنوب العراق، أطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة البصرة، ٢٠١٢.
١٠. خميس، علي حسين، نقل النفط وأثره على التنمية الاقتصادية في محافظة البصرة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (G.I.S)، أطروحة دكتوراه، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة، ٢٠١٦.
١١. الخيكاني، نزار كاظم صباح، وخالد قاسم بويش، إمكانات الغاز الطبيعي في العراق - دراسة استشرافية لآفاق المستقبل، مجلة الكوت للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد ١، العدد ٢٧، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة واسط، ٢٠١٧.

١٢. زيارة، رحيم حسوني، ونغم عبد الحسين محمد، استثمار الغاز الطبيعي في العراق محددات موضوعية، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد ٧، العدد ١٧، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الأنبار، ٢٠١٧.
١٣. السعداوي، إيناس عامر سعدون، نقل الغاز الطبيعي في محافظة البصرة وآفاقه المستقبلية، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة، ٢٠١٦.
١٤. الشركة العامة لصناعة الأسمدة الجنوبية، قسم الطاقة والمراجل البخارية، شعبة المراجل، بيانات غير منشورة، ٢٠٢١.
١٥. شركة خطوط الأنابيب النفطية، هيئة عمليات الجنوب، قسم الحاسبة، سجل أشغال الأنابيب، ٢٠١٣.
١٦. شركة خطوط الأنابيب النفطية، هيئة عمليات الجنوب، قسم الغاز، شعبة إحصاءات الغاز، ٢٠٢٠، معلومات غير منشورة.
١٧. شركة خطوط الأنابيب النفطية، هيئة عمليات الجنوب، قسم الغاز، شعبة الغاز الجاف، مخطط أنابيب الغاز الجاف، ٢٠١٦.
١٨. شركة غاز البصرة، هيئة المواد، قسم التخطيط، ٢٠٢٠، بيانات غير منشورة.
١٩. شركة غاز الجنوب، هيئة الإنتاج، قسم الإنتاج، معلومات غير منشورة، ٢٠١٥.
٢٠. شركة نفط البصرة، هيئة العمليات، قسم قياسات النفط والغاز، معلومات غير منشورة، ٢٠١٥.
٢١. المالكي، مصطفى، توقعات الطاقة في العراق خلال العقد القادمين، وزارة النفط، شركة نفط الجنوب، ٢٠١٣، ص ٢٩.
٢٢. هيئة عمليات الجنوب، شركة خطوط الأنابيب النفطية، قسم أنابيب الغاز، شعبة الغاز الجاف، سجلات الغاز الجاف، العام ٢٠١٠ و ٢٠١١ و ٢٠١٢ و ٢٠١٣ و ٢٠١٤ و ٢٠١٥ و ٢٠١٦، بيانات غير منشورة.
٢٣. وزارة النفط، دائرة الدراسات والتخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة، ٢٠١٧.