UNESCWA

لجنة الأمم المتحدة
الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا

برنامج الأمم المتحدة الانمائي

التوزيع: عام
E/ESCWA/ENR/1992/WG.1/8
٢٧ أيار/مايو ١٩٩٢
ARABIC
الأصل: بالعربية

الندوة الاقليمية لتطوير واستغلال الغاز الطبيعي
وآفاق تسويقه حتى أوائل القرن الواحد والعشرين
٣٠-٣٦ حزيران/يونيو ١٩٩٢
دمشق

UNITED NATIONS ECONOMIC AND SOCIAL COMMISSION FOR WESTERN ASIA
JUL - 2 1992
LIBRARY + DOCUMENT SECTION

انتاج واستثمار الغاز الطبيعي
في العراق

ورقة قطرية

إعداد

الدكتور فلاح مصطفى عبد الوهاب الكبيسي
خبير في وزارة النفط
الجمهورية العراقية

الآراء الواردة في هذا التقرير تعبر عن وجهة نظر الخبير ولا تعكس بالضرورة رأي اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا.

صدر هذا التقرير دون تحرير رسمي.

92-0276

المحتويـــات

	الصفحة
المقدمة	١
احتياطي الغاز الطبيعي	٦
مصادر انتاج الغاز الطبيعي	٩
مواصفات الغاز	١٢
انتاج واستثمار الغاز الصبيعي	١٣
منشآت تصنيع الغاز	١٧
شبكة خطوط الانابيب	٢٣
تطور استهلاك الغاز	٢٦
الخزن الجوفي للغاز	٣٠
نظرة مستقبلية	٣٢

انتاج واستثمار الغاز الطبيعي في العراق

الدكتور فالح مصطفى الكبيسي

خبير في وزارة النفط

المقدمة

كان الغاز الطبيعي المصاحب للانتاج النفطي في دول الشرق الاوسط المنتجه للنفط يحرق هباء كناتج عرضي او يستخدم بشكل محدود كوقود في الصناعة او الاستهلاك المنزلي الى ان ادركت الدول المنتجه اهمية استثماره وان عمليات حرقه تشكل هدرا غير مقبول لافضل مصادر الطاقة . واخذ استثمار الغاز في هذه الدول يتصاعد بوتائر سريعه وعلى نطاق واسع واصبحت الدول المالكه للغاز الطبيعي تتخذ الاجراءات وتسن التشريعات القانونية لمنع او الحد من عمليات الهدر وعندما يتعذر ذلك تعيد حقنه وخزنه في المكامن النفطية او المائية سواء بهدف الحفاظ على ضغوط المكامن لزيادة نسب الاستخلاص او خزنه في مايعرف بوسائل الخزن الجوفي ليكون خزينا احتياطيا يستفاد منه عند الحاجه.

يشكل الغاز الطبيعي الذي هو احد المصادر الهامه للطاقة غير المتجددة في العالم ، مع النفط الخام والفحم الحجري الثالوث الذي يمد العالم بحوالي (٩٠٪) من احتياجاته من الطاقة في الوقت الحاضر ، الا انه يتميز على نظيريه النفط والفحم بكونه وقودا سهل النقل والاستعمال ويكاد يكون خاليا من الملوثات مقارنه بزيت الوقود والفحم الحجري ذوي المحتويين الكبريتي والمعدني العاليين . نسب استهلاك الطاقة في العالم للسنوات ١٩٧٤- ١٩٩٠ مبينه في الجدول رقم (١) ٠

لقد سجل انتاج النفط الخام العالمي زيادات مضطردة خلال السنوات الماضية ليصل الى معدل (٦٤٫٨) مليون برميل من اليوم في عام ١٩٩٠ وانعكست هذه الزيادة بشكل واضح على الانتاج العالمي للغاز الطبيعي الذي سجل زيادة ملحوظة خلال عام ١٩٨٩ بالمقارنه بعام ١٩٨٥ حيث ارتفع الانتاج من حوالي (٢٠٠٢) مليار متر مكعب في عام ١٩٨٥ ليصل الى حوالي (٢٢١٨) مليار متر مكعب في عام ١٩٨٩ ٠ انتاج النفط عربيا للسنوات ١٩٨٥ - ١٩٩٠ مبينه في الجدول رقم (٢) ٠

اي بزيادة قدرها (١٤٪) . وظهرت هذه الزيادة بشكل واضح في انتاج الغاز الطبيعي لدى الدول العربية المنتجه للنفط الخام حيث ارتفع الانتاج من (١٩٠)

مليار متر مكعب في عام ١٩٨٥ ليصل الى (٢٥٤) مليار متر مكعب في عام ١٩٨٩ أي بنسبه زيادة قدرها حوالي (٣٤٪) • انتاج الغاز الطبيعي عربيا للسنوات ١٩٨٥ - ١٩٨٩ مبين في الجدول رقم (٣) •

لقد أدت هذه الزيادات في كميات الغاز الطبيعي المنتجه الى ارتفاع استهلاكه في العالم خلال السنوات الثلاثين الاخيرة بصورة تدريجية على حساب المصادر الاخرى للطاقة . حيث بلغت حصه الغاز الطبيعي في مجمل استهلاك الطاقة (٥ر١٨٪) في عام ١٩٧٤ وارتفعت لتصل الى حوالي (٦ر٢٠٪) من عام ١٩٩٠ بينما انخفضت حصه النفط الخام من (٣ر٤٦٪) الى (٤ر٢٩٪) خلال نفس الفترة المذكورة .

لقد مر العراق بنفس التجربة التي تطرقنا اليها من البدايه وتعرض الى انعكساتها السلبيه على الاقتصاد الوطني حيث أتبعت الشركات الاحتكارية العاملة حينذاك في القطر اسلوب الحرق للتخلص من الغاز الطبيعي المصاحب للانتاج النفطي بغض النظر عن كمياته واستخدامه بشكل محدود لتشغيل منشآتها النفطية . ومع سيطرة الدولة على عمليات انتاج وتصدير النفط الخام في اوائل السبعينات من خلال التأميم الخالد طرأ تطور جذري في صناعة انتاج واستثمار الغاز الطبيعي من حيث توفير منشآت الاستثمار وشبكات الانابيب الناقلة للغاز والمشاريع الصناعية التي تستخدمه كوقود او مادة أولية •

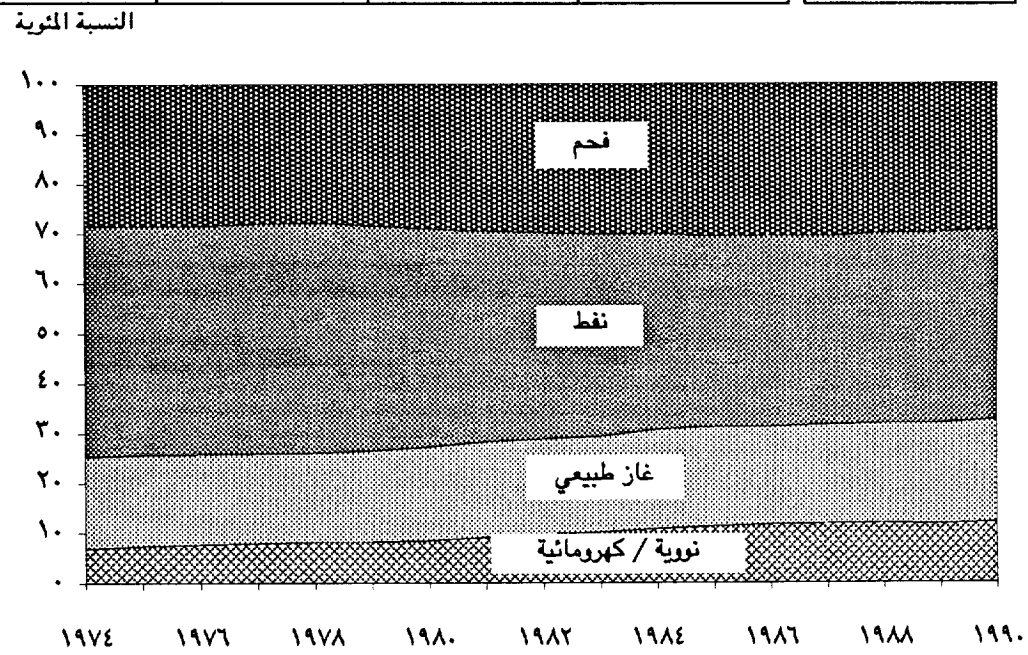
هذا ونود نذكر بأن كافة منشآت الغاز والنفط في العراق تعرضت الى العدوان في عام ١٩٩١ واصيبت بأضرار فادحه نتيجه لقصف الطائرات والصواريخ المعادية . عليه أولت القيادة السياسية في القطر اهتما خاصا وكبيرا واعطت الاولوية لاعادة تعمير المنشآت النفطية المتضررة وعلى الاخص منشآت الغاز الطبيعي بعد توقف العدوان مباشرة . حيث بدأ وعلى الفور فحص وتعمير واعادة تشغيل المنشآت الصناعية للغاز والنفط بالرغم من الحصار المفروض على قطرنا وبصيغ استثنائية وأدت الجهود المخلصة والعمل الحثيث الى اعادة تشغيل معظم هذه المنشآت وبطاقات أفضل من طاقاتها السابقة •

في الصفحات التالية نقدم استعراضا مركزا لمسيرة انتاج واستثمار الغاز الطبيعي في العراق نحاول فيه تغطية الجوانب الاساسية في هذه الصناعة ونتطرق الى التطلعات والافكار المستقبلية للمحافظة على هذا المصدر الحيوي للطاقة واستثماره بالشكل الامثل .

جدول رقم (١)

نسب استهلاك الطاقة الاولية في العالم
خلال الفترة ١٩٧٤ - ١٩٩٠

السنة	فحم	نفط	غاز طبيعي	نووية/كهرومائية
١٩٧٤	٢٨,٤	٤٦,٣	١٨,٥	٦,٩
١٩٧٥	٢٨,٦	٤٥,٧	١٨,٣	٧,٥
١٩٧٦	٢٨,٤	٤٥,٧	١٨,١	٧,٨
١٩٧٧	٢٨,٠	٤٦,٠	١٨,٠	٨,٠
١٩٧٨	٢٧,٨	٤٦,٠	١٨,٠	٨,٢
١٩٧٩	٢٨,٤	٤٥,٠	١٨,٤	٨,٢
١٩٨٠	٢٩,١	٤٣,٥	١٨,٩	٨,٥
١٩٨١	٢٩,٩	٤٢,٣	١٩,٣	٩,٣
١٩٨٢	٢٩,٩	٤١,٢	١٩,٢	٩,٧
١٩٨٣	٣٠,٣	٤٠,٣	١٩,٢	١٠,٢
١٩٨٤	٣٠,١	٣٩,١	٢٠,٠	١٠,٩
١٩٨٥	٣٠,٧	٣٧,٩	٢٠,١	١١,٣
١٩٨٦	٣٠,٥	٣٨,٢	١٩,٦	١١,٨
١٩٨٧	٣٠,٦	٣٧,٦	١٩,٩	١١,٩
١٩٨٨	٣٠,٠	٣٨,٠	٢٠,٠	١٢,٠
١٩٨٩	٢٩,٨	٣٨,٢	٢٠,٢	١١,٨
١٩٩٠	٢٩,٤	٣٨,١	٢٠,٦	١٢,٢



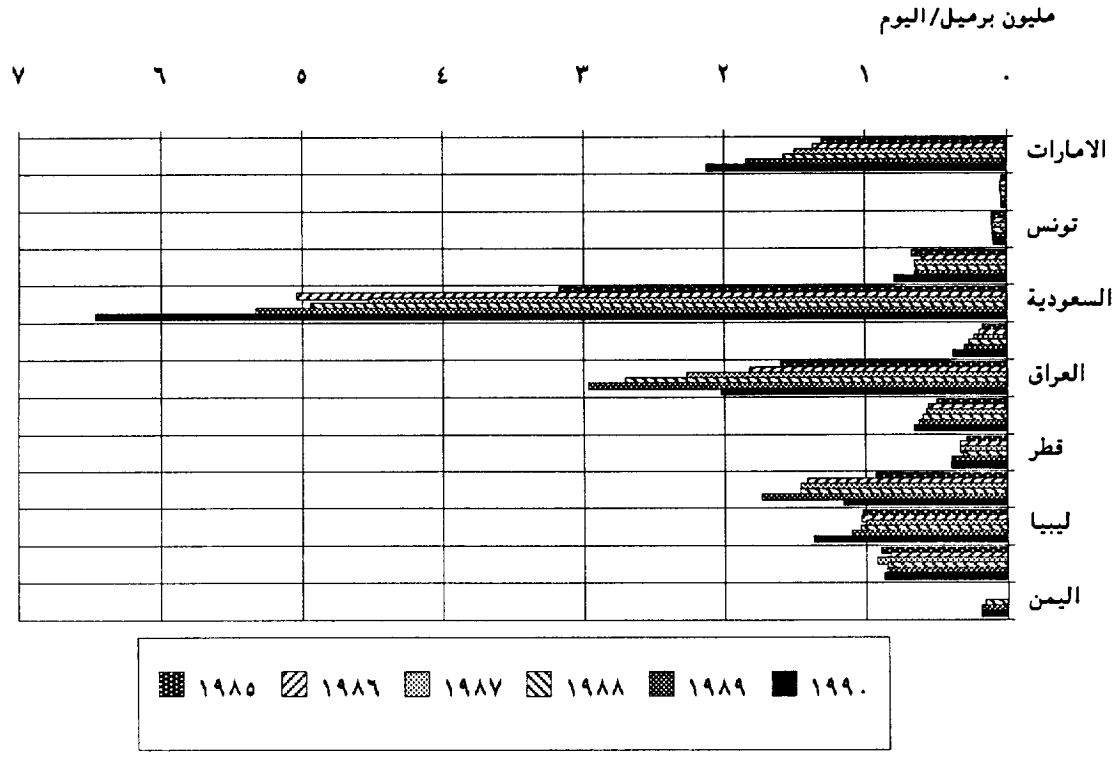
المصدر : BP Statistical Review of World Energy,various issues

جدول رقم (٢)

انتاج النفط الخام عربيا (١٩٨٥ - ١٩٩٠)

(الف برميل / اليوم)

القطر	١٩٨٥	١٩٨٦	١٩٨٧	١٩٨٨	١٩٨٩	١٩٩٠
الامارات	١٣٠٩	١٣٧٠	١٥٠١	١٥٧٨	١٨٤٥	٢١٢٤
البحرين	٤٢	٤٤	٤٣	٤٢	٤٢	٤٢
تونس	١٠٨	١٠٧	١٠٤	١٠١	١٠٢	٩٣
الجزائر	٦٧٢	٦٠٠	٦٤٨	٦٤٠	٦٤٨	٧٩٤
السعودية	٣١٧٥	٥٠٤٢	٤٥٣١	٤٩٤٢	٥٣٣٢	٦٤٥٩
سوريا	١٧٦	١٩٤	٢٣٢	٢٧٠	٣٠١	٣٨٦
العراق	١٦٠٣	١٨٢٢	٢٢٦٨	٢٧٠٠	٢٩٦٨	٢٠٢٥
عمان	٤٩٨	٥٥٨	٥٧٢	٥٩٥	٦٢٣	٦٦٠
قطر	٢٩٠	٣٣٣	٣٣٢	٣١١	٣٩٥	٣٩٧
الكويت	٩٣٦	١٤١٦	١٤٦٥	١٤٦٣	١٧٤١	١١٦١
ليبيا	١٠٢٤	١٠٣٤	١٠٠٢	١٠٣٩	١١٠١	١٣٧٢
مصر	٨٩٧	٨٢٩	٩٢٢	٨٥٢	٨٥٤	٨٧٣
اليمن				١٦٠	١٨٥	١٨٩
الدول العربية	١٠٧٣٠	١٣٣٤٩	١٣٦٢٠	١٤٦٩٣	١٦١٣٧	١٦٥٧٥
مجموع العالم	٥٥٨٢٠	٥٩٩٦٣	٦٠٢٨٧	٦١٧٨٩	٦٢٥٠٨	٦٤٧٦٠
النسبة ٪	١٩,٢	٢٢,٣	٢٢,٦	٢٣,٨	٢٥,٨	٢٥,٦



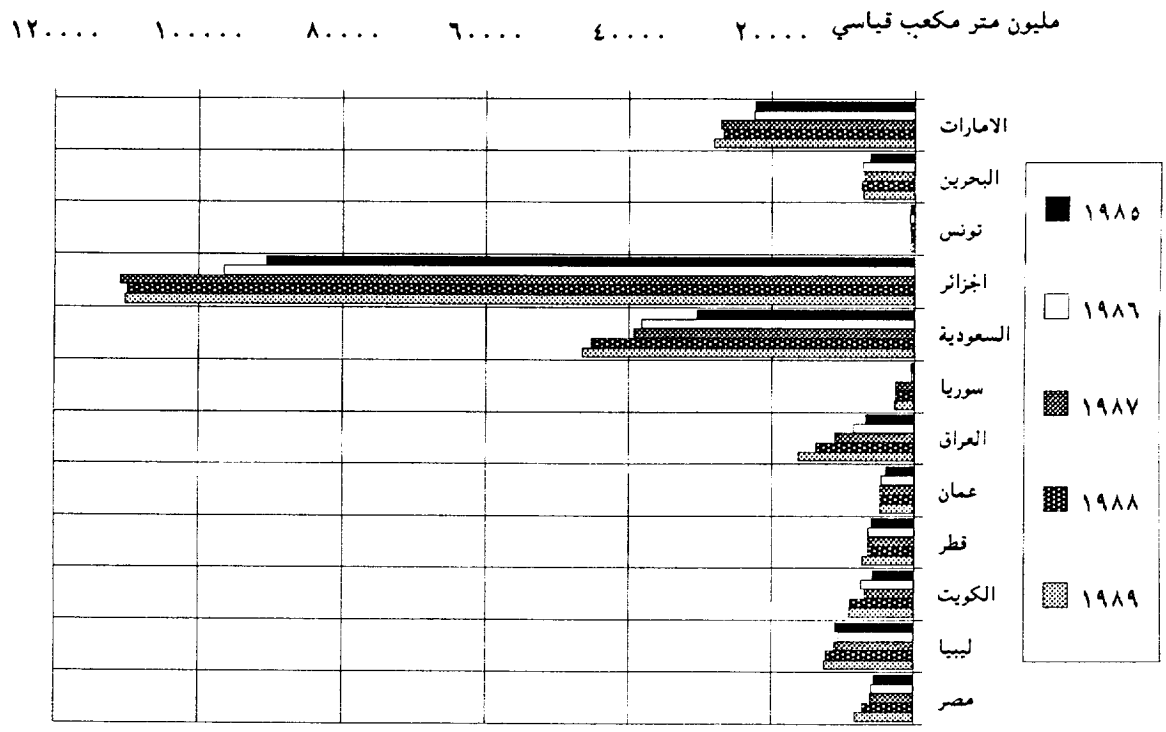
المصدر : تقرير الامين العام السنوي لمنظمة الاوابك السابع عشر لعام ١٩٩٠

جدول رقم (٣)

انتاج الغاز الطبيعي عربيـا (١٩٨٥ - ١٩٨٩)

(مليون متر مكعب قياسي)

القطر	١٩٨٥	١٩٨٦	١٩٨٧	١٩٨٨	١٩٨٩
الامارات	٢٢٣٦٠.	٢٢٤٧٠.	٢٧١٠٠.	٢٦٧٣٠.	٢٨١٠٠.
البحرين	٦٣٣٤	٧٢٥٧	٧١١٢	٧٥٢٦	٧٢٣٥
تونس	٦٤٢	٦٨١	٦٣١	٥٨٠	٦٠٠
الجزائر	٩٠٦٧٠.	٩٦٥٣٠.	١١٠٩١٠.	١٠٩٩٣٠.	١١٠٢٣٠.
السعودية	٣٠٥٠٠	٣٨٢٠٠	٣٩٢٥٠.	٤٥٢٠٠	٤٦٥٠٠
سوريا	٥٣٨	٤٦٨	٢٦٨٧	٢٦٩٥	٢٨٢٢
العراق	٦٨٤٤	٨٥٢٤	١١١٧٣	١٣٨٢٠	١٦٣٠٧
عمان	٤٠٢١	٤٦٦٢	٤٨٤٧	٤٨٥٥	٤٨٤٧
قطر	٦٠٤٦	٦٥٠١	٦٥١١	٦٤٩١	٧٢٧٠
الكويت	٥٨٣٠	٧٤٤٠	٦٩٦٠	٨٩٨٠	٩١٣٠
ليبيا	١١٠٥٧	١٠٥١٩	١١١٨٨	١٢٣٠٦	١٢٦٠٠
مصر	٥٦٠٧	٥٩٧٥	٦١١٦	٧٢٢١	٨٢٦٨
الدول العربية	١٩٠٤٤٩	٢٠٩٢٢٧	٢٣٤٤٨٥	٢٤٦٣٣٤	٢٥٣٩٠٩
مجموع العالم	٢٠٠١٧٣٧	٢٠٥٨٥٧٠	٢١٩٨٣٥٣	٢٢٦٢٢٨٢	٢٢٨٠٧٧٦
النسبة ٪	٩,٥	١٠,٢	١٠,٧	١٠,٩	١١,١



١- احتياطي الغاز الطبيعي

تشير النشريات العالمية المتخصصة الى ان احتياطي العالم من الغاز الطبيعي بلغ حوالي (٩٨٦٩٩) مليار متر مكعب في عام ١٩٨٥ وارتفع ليصل الى (١١٩١٦٥) مليار متر مكعب في عام ١٩٩٠ • وقد ارتفعت حصه الدول العربية في هذا الخزين من (١٥٪) الى (٢٢٪) خلال نفس الفترة ويشكل احتياطي الغاز في العراق (١١٣ الف مليار متر مكعب) حوالي (٥ر٢٪) من مجموع احتياطي العالم في عام ١٩٩٠ و (٥ر١١٪) من مجموع احتياطي الدول العربية في نفس العام .

يصنف الغاز الطبيعي من حيث تواجده في الطبيعة الى نوعين هما الغاز المصاحب (Associated Gas) والغاز الحر (Free Gas) • ان احتياطي النوع الاول يعتمد على امرين أساسيين هما كمية المخزون والاحتياطي االنفطي ونسبه الغاز / النفط الـ (GOR) في ذلك المخزون . وتختلف نسبه الغاز / النفط من حقل الى اخر فعلى سبيل المثال تبلغ هذه النسبه حوالي ١٩٠ قدم مكعب / برميل في حقل كركوك الواقع في شمال القطر ترتفع الى اكثر ٣٠٠٠ قدم مكعب / برميل في حقل نهر عمر (مكمن اليمامه) في جنوب القطر .

أما الغاز الحر فيتواجد في الحقول الغازيه او القبب الغازية التي تشكل غطاء للمكامن النفطية . ويكون انتاج الغاز الحر بمعزل عن معدلات انتاج النفط الخام . الا انه في حالة القبب الغازية فانها غالبا ماتشكل قوة دافعة وعاملا معها في التأثير على نسبه استخلاص النفط الخام مما يضع تحديدات مكمنيه على انتاج الغاز من هذه القبب ولحين استنزاف الجزء الاكبر من النفط الخام من هذه المكامن .

وبهذا الخصوص فأن عمليات استكشاف وتقييم الحقول الغازية في العراق لم تحض بالاهتمام اللازم خلال العقود الماضية وذلك لاسباب اهمها عدم الاهتمام الكافي بها لتوفر كميات كبيرة من الغاز المصاحب التي تنتظر الاستثمار والكلف

الاستثمارية الباهضة لتطوير هذه الحقول بالاضافة الى المشاكل والتعقيدات الفنية في حفر الابار الغازية . وقد دلت عمليات الاستكشاف التي جرت في عموم القطر على وجود احتياطي ثابت من الغاز الحر ثلث هذا الاحتياطي متواجد في ست حقول في المنطقتين الشمالية والوسطى من القطر . اما المتبقي في فيتواجد كغاز القبب في الحقول النفطية المطورة كحقل كركوك وجمبور وباي حسن او في الحقول قيد التطوير كحقل صدام وخباز .

تشير التقديرات الاخيرة بأن احتياطي الغاز الطبيعي في العراق هو بحدود (٣٠٠٠) مليار متر مكعب (١١٠ الف مليار قدم مكعب) موزعه كالاتي :-

غاز مصاحب (٢١٠٠) مليار متر مكعب (٧٨ الف مليار قدم مكعب)

غاز حر (٩٠٠) مليار متر مكعب (٣٢ الف مليار قدم مكعب)

تشكل حصة المنطقة الجنوبية من احتياطي القطر (ومعظمه غاز مصاحب) حوالي ٦٠٪ وبقية الاحتياطي ٤٠٪ يتواجد في المنطقة الشمالية والوسطى ويشكل الغاز الحر ٧٥٪ منه .

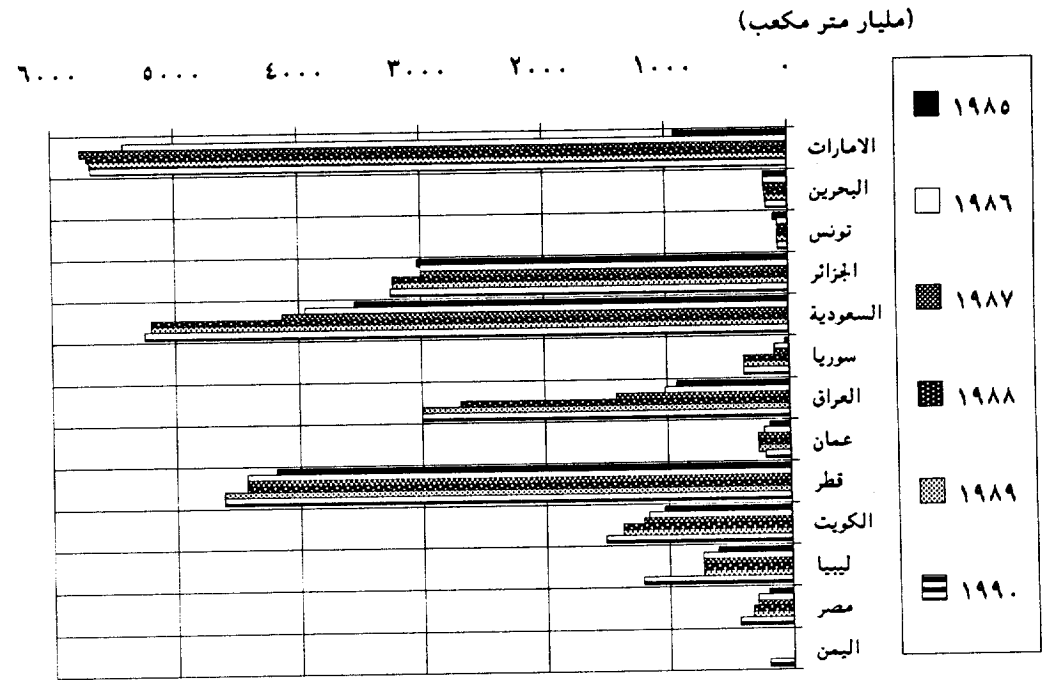
احتياطي الغاز الطبيعي عربيا للسنوات ١٩٨٥ - ١٩٩٠ مبينه في الجدول رقم (٤) .

جدول رقم (٤)

احتياطي الغاز الطبيعي عربيا (١٩٨٥ - ١٩٩٠)

(مليار متر مكعب)

القطر	١٩٨٥	١٩٨٦	١٩٨٧	١٩٨٨	١٩٨٩	١٩٩٠
الامارات	٩٢٩	٥٤١٤	٥٧٦٢	٥٧٠٦	٥٦٨٦	٥٦٧٥
البحرين	٢٠١	١٩٨	١٩٥	١٩٠	١٨٣	١٧٧
تونس	١١٩	٩١	٨٤	٨٨	٨٨	٨٥
الجزائر	٣٠٣٣	٣٠٠٣	٢٩٩٩	٣٢٣٤	٣٢٢٨	٣٢٤٨
السعودية	٣٥٤٤	٣٩٥٠	٤١٣٦	٥١٩٥	٥١٩٥	٥٢٤٩
سوريا	٣٥	١١٩	١٢٥	٣٧٢	٣٧٢	٣٧٢
العراق	٩٢١	١٠٢٠	١٤١٦	٢٦٩٠	٣٠٠٠	٣٠٠٠
عمان	١٧٠	٢١٣	٢٦٩	٢٦٤	٢٦٢	٢٠٤
قطر	٤١٩٣	٤٤٣٧	٤٤٣٧	٤٤٣٧	٤٦١٨	٤٦٢١
الكويت	١٠٣٧	١١٦٧	١٢٠٥	١٣٧٨	١٣٧٨	١٥١٨
ليبيا	٦٠٦	٧٢٨	٧٢٨	٧٢٨	٧٢٢	١٢١٨
مصر	٢٠٠	٢٩٠	٢٩٠	٣٢٥	٣٣٢	٤٣٦
اليمن						١٩٨
الدول العربية	١٤٩٨٨	٢٠٦٣٠	٢١٦٤٦	٢٤٦٠٧	٢٥٠٦٤	٢٦٠٠١
مجموع العالم	٩٨٦٩٩	١٠٧٥٦١	١٠٧٥١٨	١١٣١٧٦	١١٢٦١٨	١١٩١٦٥
النسبة المئوية	١٥	١٩	٢٠	٢٢	٢٢	٢٢



المصدر : تقرير الامين العام السنوي لمنظمة الاوابك السابع عشر لعام ١٩٩٠

٢- مصادر انتاج الغاز الطبيعي

اولا : الغاز المصاحب

ينتج الغاز المصاحب للنفط حاليا من حقول كركوك ، باي حسن وجمبور (المنطقة الشمالية) وحقول الرميله الشمالي والجنوبي والزبير واللحيس والصبه وحقول ميسان (المنطقة الجنوبية) . وهنالك مشاريع جديدة قيد التنفيذ لتطوير العديد من الحقول النفطية (حقول صدام ، وحمرين ، خباز وخرماله ، وغرب القرنه) واخرى مخطط لتطويرها (نهر عمر ومجنون والحلفا ية) وذلك لزيادة معدلات انتاج النفط الخام وبالتالي يتوقع توفر كميات اضافية من الغازات المصاحبه . هذا وتتراوح نسبه الغاز الى النفط في الحقول المنتجه حاليا بين(١٩٠) قدم مكعب / برميل (مكمن كركوك الثلاثي) الى (٨٠٠) قدم مكعب /برميل (مكمن العطاء الثالث / الزبير) . ومن المتوقع ان تصل هذه النسبه لبعض المكامن المخطط تطويرها الى مايزيد على ٣٠٠٠ قدم ٣ / برميل كما في حقل نهر عمر / مكمن اليمامه . نسبه الغاز النفط لبعض الحقول المنتجه والمخطط تطويرها مبنيه في الجدول رقم (٥) .

ثانيا: القبب الغازيه

تعلو بعض المكامن النفطية قبب غازية موجودة اصلا عند اكتشاف المكمن (Primary Gas Cap) او تكونت نتيجة انخفاض الضغط المكمني بسبب انتاج النفط من المكمن (Secondary Gas Cap) ان الدراسات المكمنية تشير الى ان تمدد غاز القبة يشكل قوة دفع اضافية ومهمة لانتاج النفط من بعض المكامن وعليه فان انتاج غاز القبه قبل استنزاف احتياطي النفط في المكمن من شأنه ان يضعف قوة الدفع وبالتالي يؤثر سلبيا على معامل استخلاص النفط (Recovery Factor) منه .

وعلى هذا الاساس فان التوجه العام السائد في العراق هو تحديد انتاج غاز القبب الى ادنى مستوى ممكن والاقتصار على انتاجه لاغراض سد العجز في كميات الغاز المصاحب ولفترات مقتصرة على الحالات الاضطرارية والاستثنائية .

واهم القبب الموجودة في حقول شمال العراق هي (بابا وافانا) في حقل كركوك وباي حسن وجمبور الطباشيري وجمبور الثلاثي • ويشكل حاليا انتاج الغاز من القبة الاخيرة (جمبور الثلاثي) . المصدر الرئيسي الوحيد لانتاج غاز القبب وبطاقة قصوى بحدود (٢٠٠ مقمق /ي) . اما بالنسبة لحقل صدام فيجري حاليا تطويره ليشمل انتاج غاز القبه منه بطاقة ٣٦٠ مقمق / ي في حالات الضرورة ولفترات محددة ايضا لحين استنزاف الجزء الاكبر من الاحتياطي النفطي في الحقل .

تطور انتاج الغاز الحر مقارنه بالغاز المصاحب للسنوات ١٩٧٠ - ١٩٩٠ مبين في الجدول رقم (٥) •

ثالثا: <u>الحقول الغازيه</u>

تتركز الحقول والتراكيب الغازية في المنطقة الشمالية والشمالية الشرقية من العراق ، منها حقل الانفال وجمجمال والمنصورية وخشم الاحمر وتل غزال وجرية بيكة . لقد وضعت خطة معجلة لتطوير اول حقل غازي في العراق (حقل الانفال) على مرحلتين حيث تم انجاز المرحلة الاولى بطاقة ٥٠ مقمق / ي في نهاية عام ١٩٩٠ ، وسيتم انجاز المرحلة الثانية قريبا لتصبح الطاقة الانتاجية من هذا الحقل حينذاك حوالي (٢٠٠)مقمق / ي .

وبهذ سيمكن الاستعاضة كليا عن انتاج غاز قبة مكمن جمبور الثلاثي مستقبلا حتى لايتأثر معامل استخلاص النفط في هذا المكمن .

اما حقل المنصورية الذي يعتبر من اكبر الحقول الغازية في القطر حيث تشير الدراسات الى امكانية انتاج الحقل بمعدل ٣٠٠ مقمق / ي ، فيجري استكمال المعلومات التقييمية للحقل ليتسنى في ضوء ذلك اعداد الدراسات التطويرية تمهيدا لاقرار مشروع تطوير الحقل .

اما بقية الحقول الغازية المكتشفة في العراق فتقدر طاقاتها الانتاجية بحدود ٤٠٠ مقمق / ي وهي بحاجة الى فعاليات تقييمية مختلفة ليتسنى وضع الخطط لتطويرها .

الجدول رقم (٥)

نسبه النفط / الغاز في الحقول العراقية الرئيسه

الحقل / المكمن	نسبه الغاز / النفط		الملاحظات
	قدم م٣/ب	م٣ / م٣	
كركوك / الثلاثي	١٩٠	٣٤	
باي حسن /الثلاثي	٥٥٠	٩٨	
جمبور /الطباشري	١٧٠٠	٣٠٤	
صدام /الثلاثي	٥٥٠	٩٨	الحقل في مراحل التطوير الاخيرة . الغاز يشكل الجزء الاكبر من الاحتياطي الهيدروكابوني ويتوقع ارتفاع النسبه الى ٨٠٠٠ قدم٣/برميل بعد فترة من انتاج النفط .
حمرين/الثلاثي	٢٦٠	٤٦	الحقل قيد التطوير
خباز/ الثلاثي	١٠٠٠	١٧٩	الحقل قيد التطوير
شرقي بغداد	٧٣٠	١٢٠	
الزبير /العطاء الثالث	٨٠٠	١٤٣	
/ المشرف	٥٠٠	٨٩	
الرميله/الرئيس	٦٢٠	١٢٠٠	
المشرف	٥٠٠	٨٩	
اللحيس	٦٠٠	١٠٧	
مجنون / اليمامه	١٨٠٠	٣٢١	الحقل مقييم ومخطط تطويره مستقبلا .
/ الزبير	٦٠٠	١٠٧	
/ نهر عمر	٦٥٠	١١٦	
غرب القرنه / المشرف / اليمامه	٥٠٠	٨٩	الحقل قيد التطوير
نهر عمر / اليمامه	٢٠٠٠	٥٢٦	المكمن مقييم ومخطط تطويره مستقبلا .

٣- مواصفات الغـــــــاز

أن مكونـات الغازات المصاحبة والحرة في الحقول الرئيسية في العراق وبشكـل عام تنحصر فيمايلي :-

(حجمـــا ٪)

المكونـــات	الغاز المصاحب	الغاز الحـر
- الغازات الخفيفة (C1+ C2)	٩٣-٧٥	٩٥ - ٩٠
- السوائل الغازية (C3+)	٢٠- ٧	١٠ - ٥
- غاز كبريتيد الهيدروجين	صفر-٨	صفر- ٦
- غاز اوكسيد الكاربون	٥ر٠-٥	٣ -٥ر٠

ويتضح مما ورد اعلاه فأن الغازات المصاحبه بشكل عام أغنى من الغازات الحـرة من حيث احتوائها على السوائل الغازية ممايعطيها أفضلية في عمليات انتـــــاج الغاز السائل . أما الغازات الحر سواء المنتجه من القبب او الحقول الغازيـــة تزداد عادة نسبه الغازات الخفيفة فيها ممايجعلها صالحه للاستهلاك كوقـــود أو مادة مغذية لمجمعات والاسمدة والبتروكيمياويات بعد معالجات اولية تتركـــز في تجفيف / تحليه هذه الغازات .

تتميز الغازات المصاحبه في الحقول المنتجه حاليا في المنطقة الجنوبيـــــة من القطر بخلوها او انخفاضنسبه احتوائها على غاز كبريتيد الهيدروجين ، وعلـــى العكسمن الغازات المصاحبه في حقول المنطقة الشمالية التـي تحتوي على نسـب عالية من هذا الغاز . الا انه من المتوقع ان ترتفع نسبه غاز كبريتيـــــــد الهيدروجين في الغازات المصاحبه المنتجه مستقبلا من الحقول العملاقة جنـــوب القطر لتصل الى حوالي (٢٪) .

اما الغازات الجافه (Sales Gas) المنتجه في مجمعي غاز الشمال والجنوب في القطر فمكوناتها تنحصر بشكل اساسي على مايلي :-

(حجما ٪)

المكونـــــــات	مجمع غاز الشمال	مجمع غاز الجنوب
الميثان C1	٦٥ - ٧٥	٧٦ - ٧٧
الايثان C2	٢٢ - ٣٠	١٨ر٩ - ١٩ر٣
البروبان C3	٩ر٠ - ٥ر٣	٥ر٠
البيوتان C4	٣ر٠ - ٦ر٠	-
البنتان C5	٠٥ر٠	-
ثاني اوكسيد الكاربون	١ر٠ (كحد اعلى)	٥ر٢
النتروجين	-	٠ر١

٤- انتاج واستثمار الغاز الطبيعي

لقد كان المعدل اليومي لانتاج الغاز في العراق في عام ١٩٧٠ يبلغ حوالي (١٦ر٨) مليوم متر مكعب / يوم وتصاعدت وتائر هذا المعدل لتصل الى اقصى مستوى في عام ١٩٧٩ حيث بلغت (٥٢ر٢) مليون متر مكعب / يوم . اما معدلات انتاج الغاز في عام ١٩٩٠ فقد أنخفضت الى حوالي (٣٥ر٣) مليون متر مكعب يوم . وهذا التذبذب في معدلات انتاج الغاز يعود بالدرجه الاساس الى :-

- تذبذب معدلات انتاج النفط الخام التي تشكل المصدر الاكبر للغاز المنتج أي الغازات المصاحبه للنفط .
- تذبذب معدلات انتاج الغاز الحر والتي لاتتاثر بانتاج النفط الخام وانما يحددها مدى الحاجه الى كميات اضافية من الغاز لسد النقص في كميات الغاز المتوفرة . وكانت اعلى نسبه للغاز الحر من اجمالي الانتاج هي (٤٠ر٢٢٪) في عام ١٩٨٣ .

تفاصيل تطور انتاج الغاز الطبيعي والنفط الخام وتطور انتاج الغاز الحر والمصاحب في العراق للسنوات ١٩٧٠ - ١٩٩٠ مبينه في الجدولين المرقمين (٦و٧) .

أن مصطلح (استثمار الغاز) التي ورد في هذه الورقه هو أعم وأشمل من المصطلح الاخر المستخدم (استهلاك الغاز) . حيث نقصد بالاستثمار كافة كميات الغاز التي تستخدم لمختلف الاغراض أما بعد عمليات معالجة غير معقدة (تجفيف / تحلية) أو / وكميات الغاز التي تزود اصلا الى منشآت التصنيع (مجمع غاز الشمال على سبيل المثال والتي سترد تفاصيلها في الفصل التالي) .

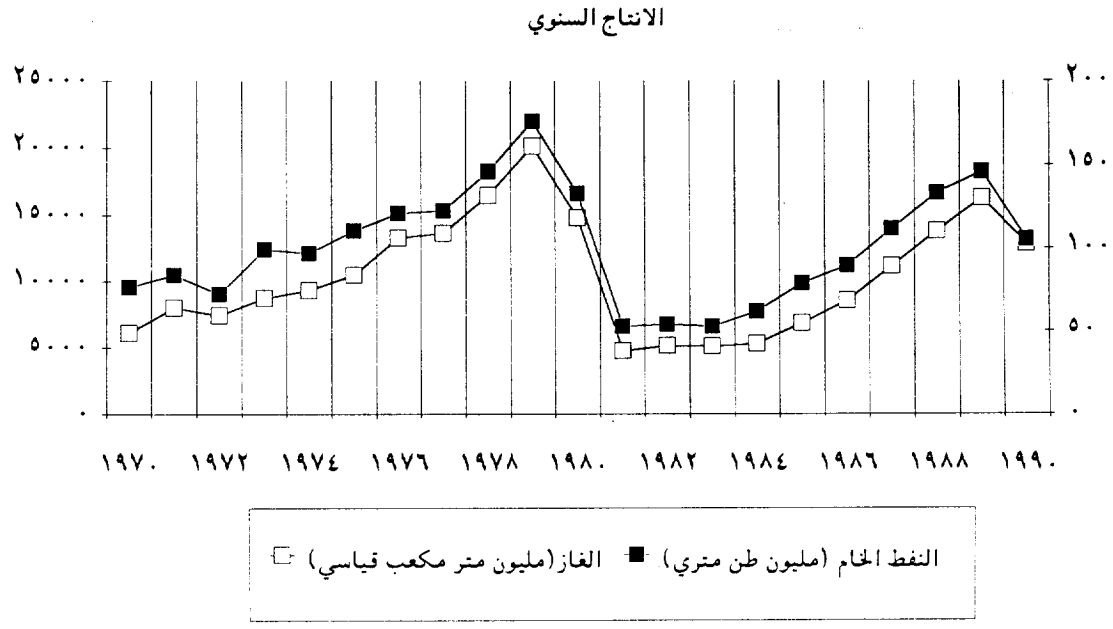
وفي الحاله الاخيرة فأن الغاز المجهز لهذه المنشآت سيفقد جزء من محتوياته (٢٠ ٪ - ٣٠٪ حجما) بعد استخلاص السوائل الغازية منه وتوفيره للصناعة على شكل غاز جاف . وبالتالي ستتحدد الكميات النهائية لمايتم استهلاكه من الغاز وبدون ان تربط هذه الكميات مع الكميات التي تم استخلاصها كسوائل غازية ممكن الاستفادة منها اقتصاديا وبشكل افضل .

تطور انتاج واستثمار الغاز الطبيعي في العراق للسنوات (١٩٧٠- ١٩٩٠) مبينه في الجدول رقم (٨) .

جدول رقم (٦)

تطور انتاج النفط الخام والغاز الطبيعي في العراق
للسنوات ١٩٧٠ - ١٩٩٠

السنة	النفط الخام		الغاز الطبيعي	
	الانتاج السنوي مليون طن متري	الانتاج اليومي الف برميل / يوم	الانتاج السنوي مليون متر مكعب قياسي	الانتاج اليومي مليون متر مكعب قياسي/ ي
١٩٧٠	٧٦,٤	١٥٤٦	٦١٣٢,٩	١٦,٨
١٩٧١	٨٣,٧	١٦٩٤	٨٠١٣,٤	٢٢,٠
١٩٧٢	٧٢,٣	١٤٦٩	٧٤٢٢,١	٢٠,٣
١٩٧٣	٩٩,٤	٢٠١٨	٨٧٣٢,٤	٢٣,٩
١٩٧٤	٩٧,٠	١٩٧٦	٩٣١٩,١	٢٥,٥
١٩٧٥	١١٠,٧	٢٢٦٢	١٠٤٥١,٠	٢٨,٦
١٩٧٦	١٢١,١	٢٤٤٨	١٣٢٦٥,٧	٣٦,٣
١٩٧٧	١٢٢,٤	٢٤٧٨	١٣٦١٦,١	٣٧,٣
١٩٧٨	١٤٦,١	٢٩٥٧	١٦٤٩٧,٨	٤٥,٢
١٩٧٩	١٧٦,٣	٣٥٦٤	٢٠١٦٠,٠	٥٥,٢
١٩٨٠	١٣٣,١	٢٦٨٢	١٤٨٠١,٧	٤٠,٦
١٩٨١	٥٢,٦	١٠٧٠	٤٧٦٩,٢	١٣,١
١٩٨٢	٥٤,٠	١٠٩٩	٥١٥٢,٧	١٤,١
١٩٨٣	٥٢,٨	١٠٧٦	٥٠٦٧,٠	١٣,٩
١٩٨٤	٦١,٧	١٢٥٥	٥٢٩٠,١	١٤,٥
١٩٨٥	٧٨,٨	١٦٠٣	٦٨٤٤,٠	١٨,٨
١٩٨٦	٨٩,٦	١٨٢٢	٨٥٢٤,٠	٢٣,٤
١٩٨٧	١١١,٦	٢٢٦٨	١١١٧٢,٩	٣٠,٦
١٩٨٨	١٣٣,٣	٢٧٠٠	١٣٨٢٠,٢	٣٧,٩
١٩٨٩	١٤٦,٣	٢٩٦٨	١٦٣٠٦,٧	٤٤,٧
١٩٩٠	١٠٥,٥	٢٠٢٥	١٢٨٧١,٧	٣٥,٣

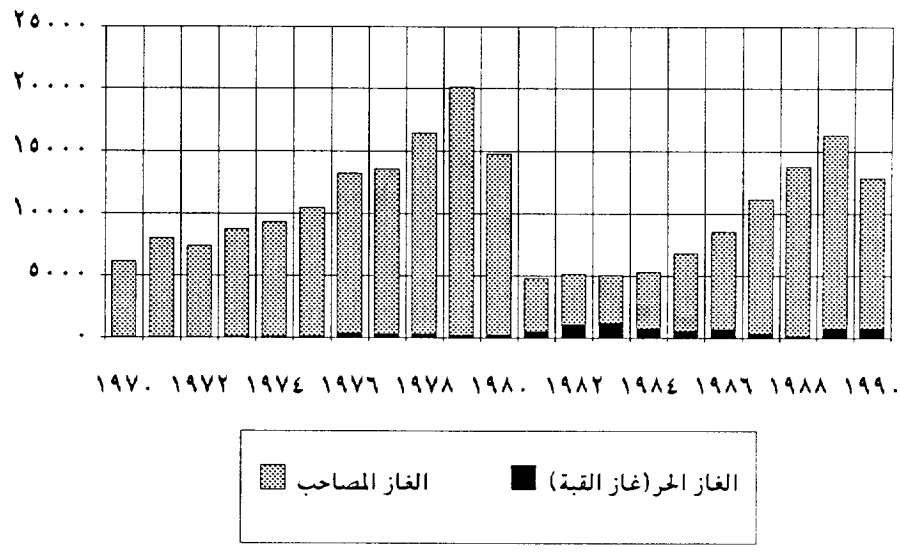


جدول رقم (٧)

تطور انتاج الغاز الحر والمصاحب
للسنوات ١٩٧٠ - ١٩٩٠

(مليون متر مكعب قياسي / سنة)

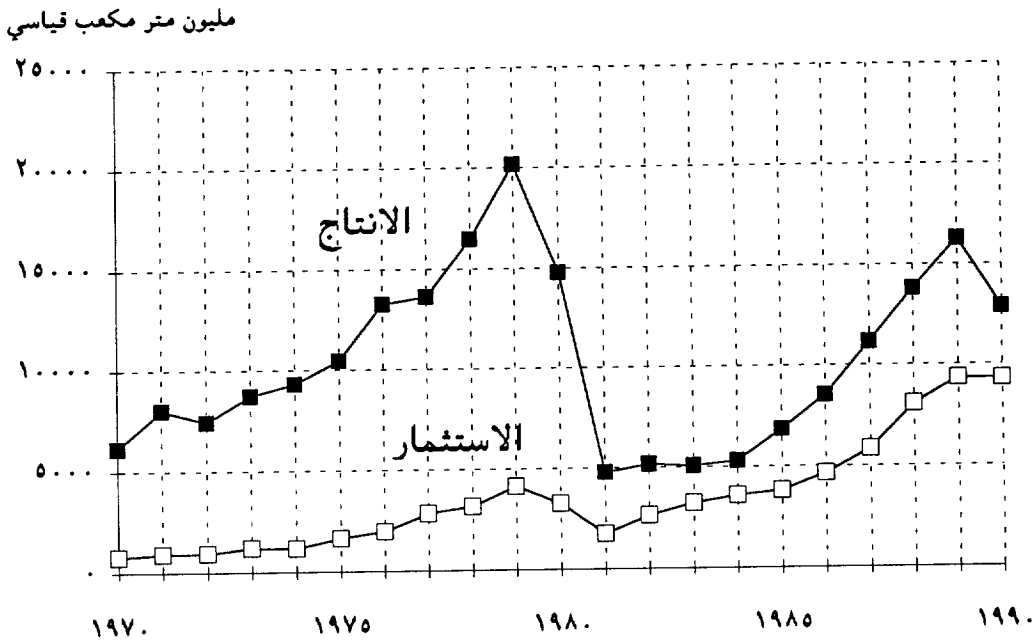
السنة	الغاز الحر(غاز القبة)	الغاز المصاحب	المجموع
١٩٧٠		٦١٣٢,٩	٦١٣٢,٩
١٩٧١		٨٠١٣,٤	٨٠١٣,٤
١٩٧٢		٧٤٢٢,١	٧٤٢٢,١
١٩٧٣	٣٨,٠	٨٦٩٤,٤	٨٧٣٢,٤
١٩٧٤	٤٤,٦	٩٢٧٤,٥	٩٣١٩,١
١٩٧٥	٥٩,٨	١٠٣٩١,٢	١٠٤٥١,٠
١٩٧٦	٣٠٥,٧	١٢٩٦٠,٠	١٣٢٦٥,٧
١٩٧٧	٢٣٢,٧	١٣٣٨٣,٤	١٣٦١٦,١
١٩٧٨	٢٥١,٥	١٦٢٤٦,٣	١٦٤٩٧,٨
١٩٧٩	١٦٢,٤	١٩٩٩٧,٦	٢٠١٦٠,٠
١٩٨٠	١٧٦,٩	١٤٦٢٤,٨	١٤٨٠١,٧
١٩٨١	٤٦١,٢	٤٣٠٨,٠	٤٧٦٩,٢
١٩٨٢	١٠٥٣,٥	٤٠٩٩,٢	٥١٥٢,٧
١٩٨٣	١١٣٣,٣	٣٩٣٣,٧	٥٠٦٧,٠
١٩٨٤	٦٨٦,٤	٤٦٠٣,٧	٥٢٩٠,١
١٩٨٥	٥٢٩,٨	٦٣١٤,٢	٦٨٤٤,٠
١٩٨٦	٦٥١,٦	٧٨٧٢,٤	٨٥٢٤,٠
١٩٨٧	٣١٤,٥	١٠٨٥٨,٤	١١١٧٢,٩
١٩٨٨	١٠٤,٨	١٣٧١٥,٤	١٣٨٢٠,٢
١٩٨٩	٧٣٦,٦	١٥٥٧٠,٢	١٦٣٠٦,٨
١٩٩٠	٧٣٣,٧	١٢١٣٨,٠	١٢٨٧١,٧



جدول رقم (٨)

تطور انتاج واستثمارالغاز الطبيعي في العراق

السنة	مليون متر مكعب قياسي		النسبة المئوية
	الانتاج	الاستثمار	الاستثمار/الانتاج
١٩٧٠	٦١٣٢,٩	٧٨٣,٩	١٢,٨
١٩٧١	٨٠١٣,٤	٩٢٥,٧	١١,٦
١٩٧٢	٧٤٢٢,١	٩٣٤,٨	١٢,٦
١٩٧٣	٨٧٣٢,٤	١٢١٠,٥	١٣,٩
١٩٧٤	٩٣١٩,١	١١٦٢,٢	١٢,٥
١٩٧٥	١٠٤٥١,٠	١٦٥٤,٥	١٥,٨
١٩٧٦	١٣٢٦٥,٧	١٩٨٤,٦	١٥,٠
١٩٧٧	١٣٦١٦,١	٢٨٤٢,١	٢٠,٩
١٩٧٨	١٦٤٩٧,٨	٣١٧٦,٩	١٩,٣
١٩٧٩	٢٠١٦٠,٠	٤١٢٤,١	٢٠,٥
١٩٨٠	١٤٨٠١,٧	٣٢٦٤,١	٢٢,١
١٩٨١	٤٧٦٩,٢	١٧٤٢,٣	٣٦,٥
١٩٨٢	٥١٥٢,٧	٢٦٤٧,٤	٥١,٤
١٩٨٣	٥٠٦٧,٠	٣٢٣٢,٤	٦٣,٨
١٩٨٤	٥٢٩٠,١	٣٥٨١,٨	٦٧,٧
١٩٨٥	٦٨٤٤,٠	٣٧٩٩,٦	٥٥,٥
١٩٨٦	٨٥٢٤,٠	٤٦٤٧,٢	٥٤,٥
١٩٨٧	١١١٧٢,٩	٥٨٤٤,٦	٥٢,٣
١٩٨٨	١٣٨٢٠,٢	٨٠٨٨,٦	٥٨,٥
١٩٨٩	١٦٣٠٦,٧	٩٣٢٧,٨	٥٧,٢
١٩٩٠	١٢٨٧١,٧	٩٣٠٤,٩	٧٢,٣



٥- منشآت تصنيع الغـــــاز

عند البدء بانتاج النفط الخام في الثلاثينات اتبعت الشركات الاحتكاريـــــة العاملة في القطر اسلوب الحرق للتخلص من الغاز الطبيعي المصاحب للانتـــــاج النفطي وذلك تهربا من توفير وسائل استغلاله من معالجة ونقل ومايترتب عن ذلك من كلف استثمارية وبوشر باستغلال الغاز الطبيعي في العراق في الخمسينات على نطاق محدود وتطور استغلاله ليشكل جانبا من عمليات الصناعة النفطية • وقـــد بدأت عمليات تصنيع الغاز المصاحب لاول مرة في تاريخ القطر عن طريق استثماره في معمل استخلاص الكبريت في كركوك عام ١٩٧١ لانتاج الغاز الجاف كوقود لمحطات الكهرباء والمشاريع الصناعية والغاز السائل والكبريت • ولغرض استثمار الغاز المصاحب بالكامل من الحقول الشمالية الرئيسه فقد خطط لانشاء مجمع لمعالجـــة الغاز المصاحب المنتج من هذه الحقول وبوشر بتنفيذ مشروع مجمع غاز الشمـــال عام ١٩٧٨ وانجز عام ١٩٨٣ •

اما في المنطقة الجنوبية فقد بدأ استغلال الغاز الطبيعي في الستينات لتجهيز بعض مشاريع الكهرباء والصناعة بغازات المرحلة الاولى لعزل النفط عن الغـــاز وتحت ضغط ٦٠٠ باوند/ عقده مربعه • ثم بوشر بتصنيع الغاز المصاحب لانتـــــاج الغاز الجاف والغاز السائل والكازولين الطبيعي في وحدتي انتاج الغاز السائل في منطقة خور الزبير في نهاية السبعينات • واعقب ذلك انشاء مجمع غاز الجنوب الضخم لاستثمار الغاز المصاحب المنتج في حقلي الرميلة الشمالي والجنوبي .

أ. مشاريع استثمار الغاز في المنطقة الشمالية

مشروع غاز الشمال

يشمل المشروع على المنشآت الرئيسة التالية :-

١- منظومة تجميع وكبس الغاز وتجفيفه وتتكون من ثمان محطات لكبس وتجفيف الغاز موزعه في حقول كركوك وباي حسن وجمبور ومنشآت معالجة النفـــط الخام ، مع شبكه انابيب لتجميعه ونقله الى مجمع غاز الشمال .

٢- مجمع غاز الشمال : يتكون من خطين انتاجيين لمعاملة الغاز المصاحـــب بطاقة تصميمة قدرها ٥٣٦ مقمق / ي لانتاج :-

- ٣٩٠ مقمق / ي غاز جاف (١١ مليون م٣/ يوم)
- ٣٣٤٠ طن / ي غاز سائل
- ١٠٥٠ طن / ي كازولين طبيعي
- ١٥٤٠ طن / ي كبريت

تجري على الغاز المصاحب في كل خط انتاجي عمليات التحلية ، التجفيف ، الكبس، التجزئه وتنقية المنتوجات من المواد الكبريتية ، ومن ثم استخلاص الكبريت من غاز كبريتيد الهيدروجين ٠

٣- منظومة تصريف منتجات المجمع : يتم تصريف الغاز الجاف عبر ثلاثه خطوط انابيب رئيسة الى مراكز الاستهلاك . ويتم تصريف الغاز السائل من خلال انبوبين رئيسيين . اما الكازولين الطبيعي فيضخ الى احدى المستودعات القريبة من المجمع لاغراض التصدير او لاغراض الحقن مع النفط الخام . وهناك مشروع قيد التنفيذ لمد انبوب لنقل الكازولين الطبيعي لتغذية احدى مشاريع البتروكيمياويات في المنطقة الوسطى من القطر . اما الكبريت فيتم تحميله بواسطة السيارات وشاحنات السكك الحديد الى المشاريع الصناعية ولاغراض التصدير .

ثانيا: <u>معمل استخلاص الكبريت</u>

صمم المعمل بطاقة ٨٤ مقمق / ي من الغاز المصاحب لانتاج : الغاز الجاف ، الغاز السائل الخام (Broad Cut) الكازولين الطبيعي والكبريت وانشأ في منطقة تقع قرب منشآت حقل كركوك . كان الغاز السائل الخام يرسل في حينه الى وحدتي انتاج الغاز السائل في منطقة التاجي شمال بغداد التي انشاءت في نفس الفترة لانتاج الغاز السائل بمعدل ٦٠٠ طن / اليوم .

وقد تم ايقاف معمل استخلاص الكبريت ووحدتي انتاج الغاز السائل في التاجي بعد الشروع في تشغيل مجمع غاز الشمال في عام ١٩٨٣ ٠

ب• منشآت استثمار الغاز في المنطقة الجنوبية

اولا:وحدتا التبريد في شمال الرميلة :

أ• وحدة معاملة الغاز للخط الستراتيجي : انشأت هذه الوحدة بطاقة متاحة مقدارها ٤٥ مقمق / ي لمعالجة غاز المرحلة الاولى من حقل الرميلة بواسطة التجفيف والتبريد • ويتم تصريف الغاز المنتج الى خط الغاز المصاحب للستراتيجي (١٨ عقدة) ومحطات توليد الطاقة الكهرباء والمشاريع الصناعية المرتبطة بالخط المذكور •

ب. وحدة تبريد الغاز المجهز الى محطة كهرباء الناصرية : أنشات هذه لوحدة عام ١٩٧٩ بطاقة متاحة قدرها ١٧٠ مقمق/ ي • يتم معاملة غاز المرحلة الاولى المنتج من حقلي الرميلة بفصل السوائل بطريقة التجفيف والتبريد ايضا • ويتم تصريف الغاز المنتج الى انبوب الغاز المجهز الى محطة كهرباء الناصرية قطر (٢٤) عقده والى انبوب الغاز المصاحب للخط الستراتيجي .

ان الهدف الرئيسي لوحدتي التبريد في شمال الرميلة هو انتاج الغاز بمواصفات تؤمن نقله الى مسافات بعيدة بضغوط عالية دون تكون المكثفات ، اذ تبلغ درجة الندى (- ٤ م) ومجموع الغازات الهيدروكاربونية الثقيلة فيه بحدود ٨٪ حجما•

ثانيا :وحدتا انتاج الغاز السائل في خور الزبير :

أنشات الوحدة الاولى عام ١٩٧٧ بطاقة ٦٠٠ طن / ي من الغاز السائل ، وصممت هذه الوحدة لمعالجة الغاز المصاحب بمعدل ٢٨٠ مقمق / ي من غاز المرحلة الاولى و ١٤٠ مقمق / ي من غاز كافة المراحل والسوائل الخام المستخلصة من حقل الرميلة الجنوبي من خلال قانصة السوائل في خور الزبير • مع امكانية تغذية الوحدة بالغاز السائل الخام من شمال الرميله والبتروكيمياويات . ينتج الغاز الجاف بمعدل ١٠٠ - ٢٠٠ مقمق / ي والكازولين الطبيعي بمعدل ٢٤٠ طن/ي اضافة الى انتاج الغاز السائل .

اما الوحدة الثانية فقد انشأت عام ١٩٧٩ وتم تشغيلها عام ١٩٨٩وهي مشابهه لسابقتها في التصميم من نواحي الانتاج والعمليات التشغيلية . ويتم تصريف منتوج هاتين الوحدتين على الشكل التالي :-

- الغاز الجاف يتم تصريفه حاليا الى المستهلكين الصناعيين في خور الزبير . وهناك مشروع قيد التنفيذ لتشييد محطة كبس لرفع ضغط الغاز وتصريفه من خلال شبكه توزيع الغاز في المنطقة الجنوبية .
- اما الغاز السائل فيتم نقله بواسطه السيارات الحوضيه الى مراكز الاستهلاك .

ثالثا: مشروع غاز الجنوب

تم تنفيذ مشروع غاز الجنوب على مرحلتين انجزت المرحلة الاولى في عام ١٩٧٧ لتجميع غازات المرحلة الاولى للعزل في حقل الرميلة الجنوبي بهدف استغلالها كوقود او مواد اولية في المشاريع الصناعية في منطقة خور الزبير جنوب العراق . وقد صممت منظومة تجميع ونقل الغاز الخام بطاقة ٨٤٠ مقمق / ي لتستوعب غاز المراحل الاخرى لاحقا .

تم الانتهاء من تنفيذ معظم منشآت المرحله الثانية عام ١٩٨٣ . وتشمل هذه المرحلة على المنشآت التالية :-

١- منظومتين لتجميع الغاز المصاحب في حقل الرميلة الشمالي

احداهما للمرحلة الاولى من عزل النفط عن الغاز والثانية لبقية المراحل ، مع معدات لكبسه وتجفيفه في خمس محطات ونقله عبر شبكتي انابيب الى منشآت استخلاص السوائل في شمال الرميلة بطاقة ٦٨٠ مقمق/ ي (٤٤٠ مقمق /ي للمرحلة الاولى) و (٢٤٠ مقمق /ي للمرحله الثانية) .

٢- منظومة تجميع غازات مراحل العزل الاخرى (الثانية - الخامسة) في حقل الرميلة الجنوبي وكبسها الى منظومة المرحلة الاولى في الحقل نفسه .

٣- منشآت معاملة واستخلاص الغازات السائلة في شمال الرميلة وتتضمن :-

أ٠ وحدة استخلاص السوائل (١ - NGL) في شمال الرميلة بطاقة ٣٥٠ مقمق / ي (١١٠ مقمق / ي لغازات المرحلة الاولى و ٢٤٠ مقمق / ي لغازات المراحل الاخرى) ٠ تشمل هذه الوحدة على المرافق الرئيسية لعمليات الكبس، التحلية ، التجفيف ، التبريد والتجزئة ٠

ويتم انتاج المواد ادناه بصورة رئيسية في هذه الوحدة :

- الغاز الجاف بمعدل تصميمي مقداره ٢٦٠ مقمق / ي ٠
- الغاز السائل الخام (Broad Cut) بطاقة تصميمية ٦٠٠٠ طن / ي ٠

يصرف الغاز الجاف الى انبوبي الغاز القطري والستراتيجي لاستخدامه كوقود ومواد اولية مغذية للمشاريع الصناعية ومحطات توليد الطاقة الكهربائية ٠ اما الغاز السائل الخام فيتم ضخه الى منشآت معاملة الغاز السائل في خور الزبير لفصل مكوناته ٠

ب٠ وحدة معالجة الغازات الفائضة : صممت هذه الوحدة بطاقة ٣٣٠ مقمق / ي من غاز المرحلة الاولى الفائض عن طاقة وحدة استخلاص السوائل (١- NGL)، ويتم فيها عمليات الكبس، التحلية وتجفيف الغاز المغذي فقط .ويصرف الغاز الى وحدتي التبريد والمعاملة في شمال الرميلة ٠ وبهدف الاستفادة مستقبلا من الطاقات الفائضة في منشآت فصل السوائل في شمال الرميلة ، فقد تم التخطيط لايصال الغاز المنتج في كل من حقل غرب القرنة واللحيس والصبة بطاقة اجمالية قدرها ٢٢٠ مقمق / ي لمعالجته في الوحدات القائمة بعد اجراء التحويرات المطلوبة عليها والتي هي ضمن مشروع قيد التنفيذ حاليا ٠

لقد تم تشغيل الوحدتين اعلاه في عام ١٩٨٩ ولغايه بدءالعدوان على القطر في ١٩٩١/١/١٧ ٠

٤- مجمع استخلاص السوائل وانتاج الغاز السائل في خور الزبير

يتكون هذا المجمع من المنشآت الرئيسية التالية :-

- وحدتين لاستخلاص السوائل من الغاز المصاحب المنتج من حقل الرميلة الجنوبي (NGL - 2 , NGL -3) بطاقة اجمالية قدرها ٧٠٠ مقمق / ي . حيث تجري عمليات كبس الغاز وتجفيفه وتبريده واستخلاص السوائل منه .
- ثلاث وحدات لانتاج الغاز السائل (LPG - 3,4,5) من الغاز السائل الخام الـ (Broad Cut) المنتج في وحدات فصل السوائل (NGL -1,2,3) ومجمع البتروكيمياويات رقم (١) القريب من المنطقة . وهذه الوحدات متشابهه من حيث التصميم والعمل وطاقة كل منها ٦٠٠٠ طن / ي من الغاز السائل الخام ٠

اما الطاقات التصميمية الانتاجية الاجمالية لوحدات هذا المجمع فهي : -

غاز جاف ٥٠٠ مقمق / ي (١٤ مليون م٣/ ي)

بروبان ٧٧٠٠ طن / ي

بيوتان ٥٥٠٠ طن / ي

كازولين طبيعي ٥٤٠٠ طن / ي

٥- منظومة نقل المنتجات

- يصرف الغاز الجاف الى شبكة توزيع الغاز الجاف للمستهلكين في منطقة البصرة والى شمال الرميلة من خلال انبوب الغاز القطري .
- تضخ السوائل الى مستودع الخزن والتبريد في خور الزبير المخصص للتصدير وتم مؤخرا مد انبوب لتصريف الكازولين الطبيعي الى مستودع النفط الخام في الزبير لتصرفيه مع النفط الخام في حالة تعذر تصديره .

٦- مستودع الخزن والتبريد : ويشمل على خزانات مبردة للغاز السائل بطاقة اجمالية (٣٥٠) الف م٣ ولخزن الكازولين الطبيعي بطاقة (١٣٠) الف م٣ ٠

٧- مرفأ التحميل : يقع المرفأ في الجانب الغربي من الممر الملاحي لخور الزبير وعلى مسافة (١٥) كم تقريبا شمال ميناء ام قصر ٠ ويتألف من رصيفين للتحميل يحتوي كل منهما على (٥) اذرع للتحميل ٠ وبأمكان المرفأ استقبال الناقلات بحمولة تتراوح بين ٧٥٠٠ - ٥٥٠٠٠ طن من الغاز السائل والكازولين الطبيعي .

٦- شبكة خطوط الانابيب الناقلة للغاز

تتألف شبكة خطوط انابيب الغاز المستخدمة لنقل الغاز من مراكز الانتاج الى مراكز الاستهلاك من شبكتين رئيسيتين هما شبكة غاز الشمال وشبكة غاز الجنوب . وفي بدايه الثمانينات بوشر بتنفيذ المرحلة الاولى من مشروع خط انبوب الغاز الجاف القطري الذي يهدف الى ربط مشاريع الغاز في الشمال بمشاريع الغاز في الجنوب .

أ٠ شبكة انابيب الغاز الشمالية

وتتكون الشبكة من ثلاثه انابيب رئيسة مرتبطة بمجمع غاز الشمال لنقل الغاز الجاف المنتج الى مناطق الاستهلاك . ومن انبوبين اخرين يرتبطان بمصادر الغاز الحر (قبة جمبور الثلاثي)٠ يرتبط بمجمع غاز الشمال ثلاثه انابيب هي :-

- الانبوب الاول : ذو قطر ٢٤ عقده (٨٣)كم وطاقة تصميمية ٣٠٠ مقمق /ي بعد ذلك يتفرع الى فرعين الاول يتجه شمالا لتجهيز المشاريع الصناعية ومحطات الكهرباء ٠ والاخر بطول (٢١٨) كم وقطر (١٦) عقده يتجه غربا الى مشروع فوسفات عكاشات في القائم .
- الانبوب الثاني : بطول (٢٩٢) كم وقطر (١٦) عقده وطاقته الحالية ٧٠ مقمق / ي ويمتد الى منطقة (التاجي) في شمال بغداد ومنها يستمر الى محطة كهرباء بغداد .
- الانبوب الثالث: قطر (١٨) عقده وطول (٢٠) كم وبطاقة تصميمية (١٩٦) مقمق / ي يتجه الى كركوك لتجهيز المنشآت النفطية والمشاريع المجاورة بالغاز ٠ اما الانبوبان المرتبطان بمصادر الغاز الحر في حقل جمبور فكل منهما بقطر (١٦)عقده . يمتد الاول بطول (٥٥٠) كم من ك/١ وبموازاة خطوط الانابيب الغربية الى البحر الابيض المتوسط وذلك لتغذية التوربينات الغازية لمنظومة الضخ الغربية . ويمتد الثاني من حقل جمبور ويرتبط بشبكة الغاز في مجمع غاز الشمال وذلك لتجهيز الشبكة بالغاز الحلو من قبه جمبور الثلاثي عند توقف المجمع المذكور او حصول نقص في انتاج الغاز الجاف .

ب. شبكة انابيب الغازالجنوبية

وتتكزن من الانابيب الرئيسة التالية :-

- انبوب الغاز المصاحب للخط الستراتيجي قطر (١٨) عقده وطول (٦٦٧) كم وبطاقة ١٦٤ مقمق / ي يمتد الانبوب من شمال الرميلة الى محطة ك٣ في حديثة . يتفرع من هذا الانبوب انابيب فرعية على طول مساره لتغذية بعض المشاريع الصناعية ومحطات الكهرباء في المنطقة الوسطى .
- انبوب غاز قطر (٢٤) عقده وطول (١٣٤) كم يمتد من شمال الرميلة الى محطة كهرباء الناصرية لتغذية المحطة بالغاز المنتج في المنطقة الجنوبية.
- انبوب الغاز القطري (المرحلة الاولى) :قطر (٤٢) عقده وطول (٢٨٣) كم ويرتبط بانبوب غاز الناصرية (٢٤)عقده اعلاه في موقع قريب من محطة كهرباء الناصرية ويتجه شمالا لتغذيه محطات الكهرباء والمشاريع الصناعية جنوب مدينة بغداد .

٢- ثلاثة انابيب اخرى في منطقة خور الزبير بأقطار مختلفة لتغذية محطات الكهرباء والمنشآت الصناعية في البصرة .

- انبوب غاز بزركان - عمارة قطر (١٨) عقدة وطول (٧٠) كم لنقل الغاز المصاحب من حقل البزركان .

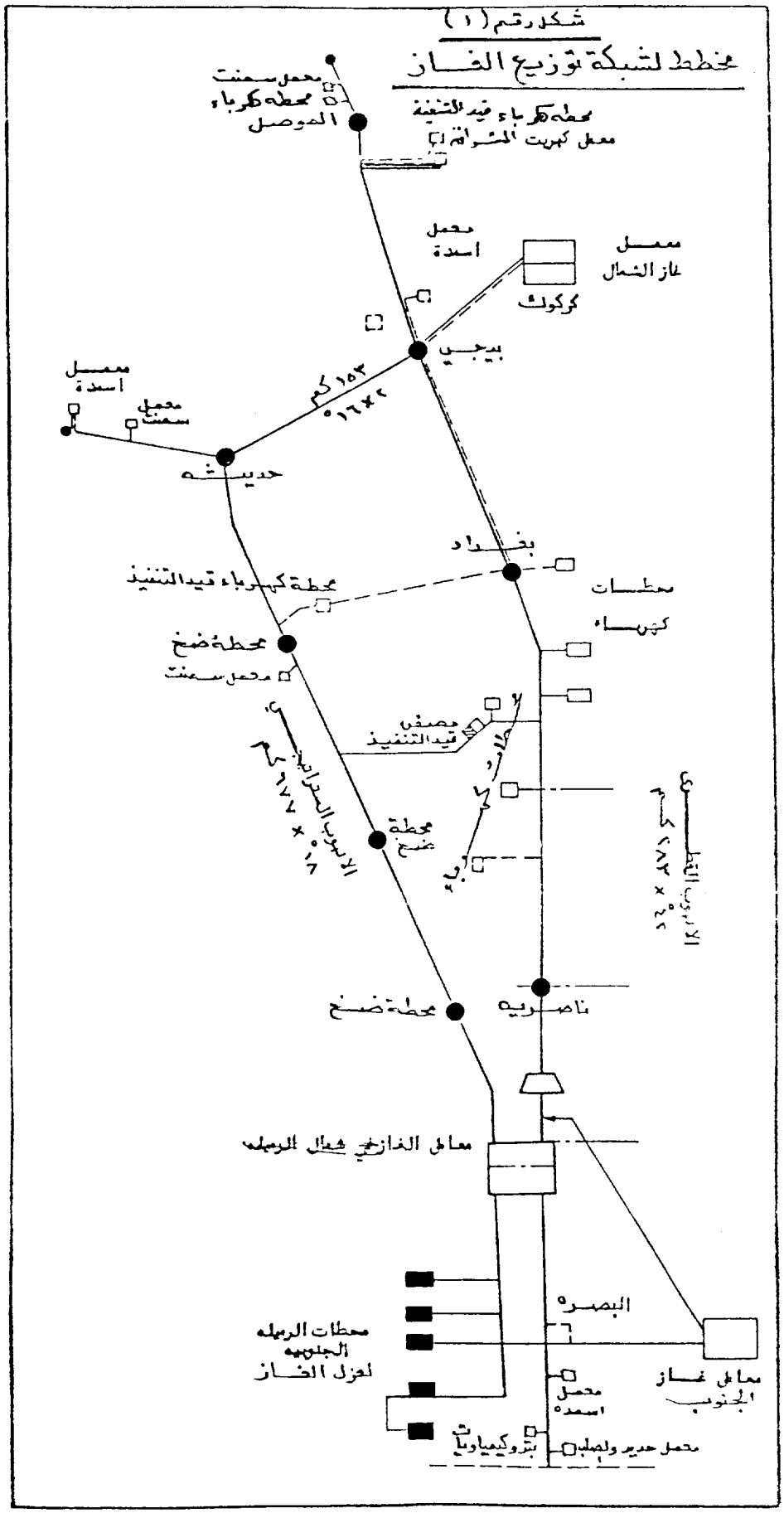
ج. انابيب غاز قيد التنفيذ في القطر

- تنفيذ المرحلة الثانية لانبوب الغاز القطري والتي تشمل على ايصال الانبوب (٤٢) عقدة الى منطقة المحمودية الواقعة جنوب بغداد بطول (٢٣) كم ومنها يتفرع انبوبان لتجهيز الغاز الى محطات الكهرباء والمنشآت الصناعية في جنوب بغداد .
- انابيب فرعية من الانابيب المرتبطة بمجمع غاز الشمال لتغذية بعض المشاريع الجديدة بطول (١٩) كم .
- انبوب فرعي من انبوب الغاز المصاحب للخط الستراتيجي لتغذية محطة توليد الطاقة الكهربائية قيد التنفيذ في المنطقة الغربية من القطر.

الشكل رقم (١) يبين شبكة خطوط الانابيب الرئيسية الناقلة للغاز في العراق

شكل رقم (١)

مخطط لشبكة توزيع الغاز



٧- تطور استهلاك الغـــــــاز

تشير النشريـات العالمية الى ارتفاع نسبه استهلاك الغاز الطبيعي الى الاستهلاك الكلي للطاقة في العالم من (١٢٪) عام ١٩٥٠ الى (٦ر٢٠٪) عام ١٩٩٠ . كمـا شهد استهلاك الغاز على صعيد الوطن العربي تصاعدا ونموا كبيرين حيث بلغـت الكمية المستهلكه بحدود (٢١) مليار متر مكعب عام ١٩٧٤ وارتفعت لتصل الـى حوالي (٨٦) مليار متر مكعب عام ١٩٨٥ أي بزيادة سنوية معدلها حوالـي (١٤٪) خلال السنوات ١٩٧٤ - ١٩٨٥ . ثم سجلت الكميات المستهلكه من الغاز ارتفاعـا جديدا لتصل الى (١١٥) مليار عام ١٩٨٧ مسجلة معدلا جديدا في النمو للفتـرة ١٩٨٥ - ١٩٨٧ قدره (١٦٪) ٠

وعلى صعيد القطر العراقي فأن استهلاك الغاز الذي ابتدأ كما أشرنا اليـه سابقافي نهاية الخمسينات على نطاق محدود جدا من خلال استخدامه كوقـود في توربينات محطات ضخ النفط الخام لخطوط انابيب المنظومة الغربية الممتدة بين كركوك في شمال القطر وطرابلسفي لبنان وبايناسفي سوريا ٠ ومن ثم استخـدام كوقود لبعضمحطات توليد الطاقة الكهربائية وكمادة اولية لمعمل الاسمـدة في جنوب القطر . وقد بلغت نسبه استهلاك الغاز الطبيعي الى مجمل الانتاج حوالـي (١٣٪) في عام ١٩٧٠ وارتفعت هذه النسبه لتصل الى حوالـي (٢٢٪) في عام ١٩٨٠ وسجلت طفرة كبيرة في عام ١٩٩٠ حيث بلغت نسبه الاستهلاك حوالي (٧٢٪) الـى مجمل انتاج القطر من الغاز الطبيعي .

كانت الكميات المستهلكه من الغاز عام ١٩٧٠ حوالي (٧٨٤) مليون متر مكعب ثم ارتفعت تدريجيا لتصل (٦٨٢٨) مليون متر مكعب عام ١٩٩٠ لتسجل بذلك رقمـا قياسيا حيث تضاعفت حوالي (٩) مرات .

ان استخدامات الغاز الطبيعي في العراق تتمثل في المجالات الرئيسيه التالية:

- وقود لمحطات توليد الطاقة الكهربائية
- وقود للمشاريع الصناعية والنفطيـة
- مواد اولية (لقيم) في المشاريع الصناعية
- الاستهلاك المنزلي
- التصدير للاقطار المجاورة

لقد تطور استهلاك الغاز في المجالات اعلاه وعلى الاخص في السنوات الخمس الاخيرة وذلك بعد انشاء محطات توليد الطاقة الكهربائية ذات السعات العاليه (٨٠٠ - ١٢٠٠ ميكا واط) والمشاريع الصناعية كمعامل البتروكيمياويات والاسمده ومعامل المواد الانشائيه (الطابوق والسمنت) بالاضافه الى تصدير كميات منه الى الاقطار المجاورة .

ان محطات توليد الطاقة الكهربائية التي تستخدم الغاز الجاف كوقود لوحداتها الحرارية او الغازية والمشاريع الصناعية التي تعتمد على الغاز كمادة اولية مغذيه (لقيم) يعتبران من اكبر المستهلكين للغاز الجاف ضمن القطاعات المختلفة التي تستخدمه في العراق . وكانت النسبه المئوية لاستخدام كل قطاع في سنتي ١٩٨٩ و١٩٩٠ كمايلي :-

القطاع	١٩٨٩ (%)	١٩٩٠
محطات الكهرباء (وقود)	٣٥ر٩	٢٧ر٣
المشاريع الصناعية (لقيم)	١٩ر٥	١٩ر٥
المشاريع الصناعية (وقود)	٧ر٣	١٢ر٥
القطاع النفطي (وقود)	٣٠ر٨	٣٥ر٨
الاستهلاك المنزلي	٠ر٠١	٠ر٠١
التصدير	٦ر٥	٤ر٩
	١٠٠	١٠٠

مما تقدم يتبين بأن اعلى نسبه استهلاك خلال العامين (١٩٨٩ /١٩٩٠) كانت من حصه محطات توليد الطاقة الكهربائية بالدرجه الاولى ومن ثم بنسب قريبه من ذلك في منشآت القطاع النفطية المختلفة ضمن نشاطات العمليات الاستخراجية (انتاج ومعالجة ونقل النفط الخام والغاز الطبيعي) والتحويلية (المصافي ومجمعات تصنيع الغاز) .

اما بالنسبه للاستهلاك المنزلي فقد تم استخدام الغاز لاول مرة في القطر في المنطقة السكنية .

كميات الغاز المستهلك في محطات الكهرباء والمشاريع الصناعية مبينه في الجدول رقم (٩) .

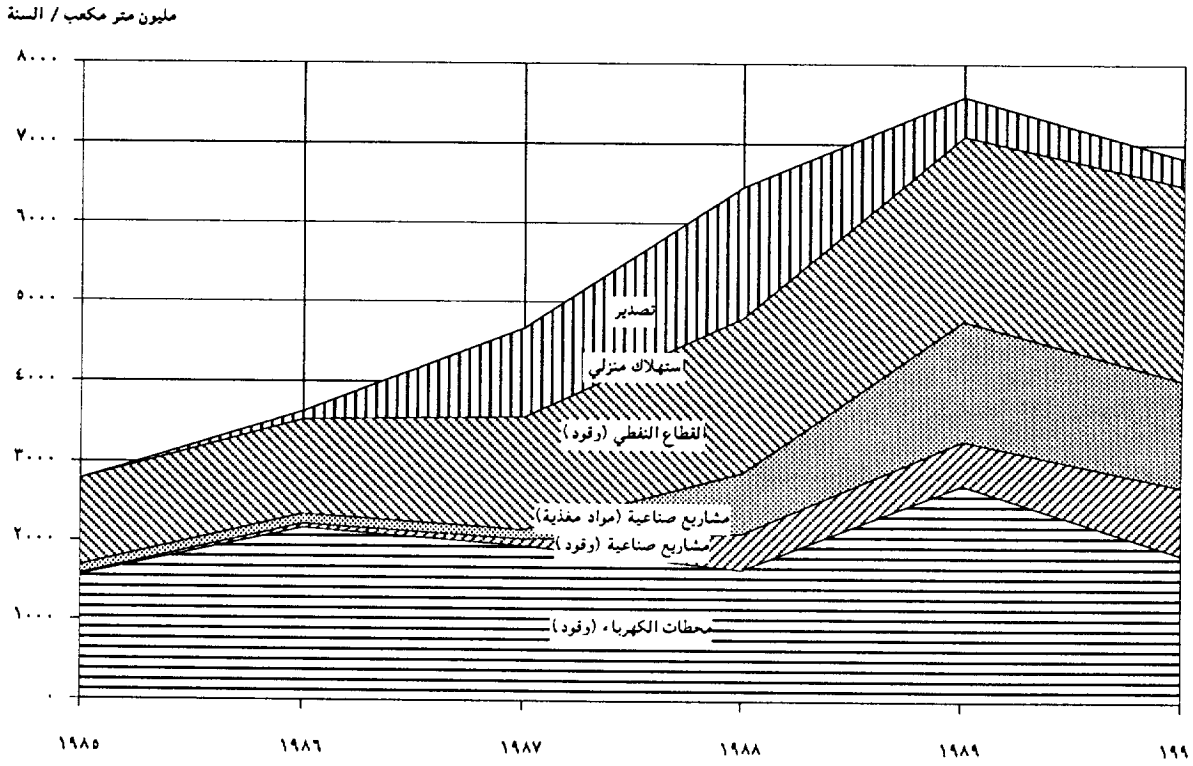
للعاملين في حقلي الرميلة والزبير في بدايات الخمسينات للاغراض التدفئة والطبخ ثم جرى استخدامه في بعض المجمعات السكنية في مدينة بغداد .علما بأن الكميات التي استخدمت لهذا الغرض تشكل نسبه ضئيله جدا من مجمل الكميات المستهلكة سنويا . ونأمل ان يتوسع استخدام الغاز في الاستهلاك المنزلي مستقبلا وعلى الاخص المدن والمجمعات السكنية الجديدة في القطر .

جدول رقم (٩)

كميات الغاز المستهلك في محطات الكهرباء والمشاريع الصناعية

(مليون مترمكعب/السنة)

الجهات المستهلكة	١٩٨٥	١٩٨٦	١٩٨٧	١٩٨٨	١٩٨٩	١٩٩٠
محطات الكهرباء (وقود)	١٥٦٤	٢١٧٣	١٩٥٥	١٦٥٨	٢٧٣١	١٨٦٢
المشاريع الصناعية (وقود)	١٦	٥١	٨٥	٤٥٧	٥٥٦	٨٥٤
المشاريع الصناعية (مواد مغذية)	١١٠	١٢١	١١٩	٧٦٤	١٤٨٥	١٣٣٢
القطاع النفطي (وقود)	١٠٨٩	١١٨٦	١٤١٤	١٩٢٣	٢٣٣٠	٢٤٤٢
الاستهلاك المنزلي	٠,٥	٠,٥	٠,٥	٠,٥	٠,٥	٠,٥
التصدير	٠	١٠٠	١١٠٠	١٦٥٥	٤٩٥	٣٣٧
مجموع الغاز المستهلك	٢٧٨٠	٣٦٣٢	٤٦٧٤	٦٤٥٨	٧٥٩٨	٦٨٢٨



٧- الخزن الجوفي للغـــــــاز

بالنظر للتذبذبات الموسمية الكبيرة التي يتعرضلها الطلب على الغاز الجاف وعدم استقراره فقد اتجه التفكير في منتصف السبعينات نحو ايجاد وسائل للخزن تعمل على تحقيق هدفين :

الاول استيعاب الفائضفي الانتاج عند هبوط الاستهلاك وملافاة النقصعنـــــــد ارتفاعه . والثاني توفير خزين ستراتيجي يستفاد منه في الظروف الطارئه التي قد يمر بها القطر .

نستعرضادناه الجهود التي بذلت في مجالات خزن الغاز الجاف خلال السنـــــوات الماضية :-

أ٠ تم اختيار (تركيب الرطاوي) في جنوب العراق واعدت دراســـة في عام ١٩٧٦ لتقييم بعضطبقاته لغرضخزن الغاز وقد اعتمدت الدراسة على ثلاثة ابـــار قديمة فقط سبق حفرها خلال السنوات الماضية .

وجاءت الدراسة متفائلة بخصوصصلاحية بعضالطبقات لاغراضخزن الغاز عليـــه تم اجراء المزيد من التحريات والاستكشافات الاضافية لتوضيح الصـــــورة التركيبية ٠ الا ان اكتشاف النفط في بعضالطبقات العميقة من التركيب بعد حفر بضعة ابار اخرى خلال الفترة اللاحقة ادى الى اعادة النظر في استخدام هذا التركيب لاغراضالخزن الجوفي للغاز خشية تعرضالابار النفطية الـــى مشاكل كبيرة لدى اختراقها المكامن المخصصة لخزن الغاز . وفـــي عام ١٩٨٣ تم اعادة دراسة وتقييم التركيب بعد حفر بئرين جديدين ٠ وجاءت نتائـــج دراسة الجدوى الاولية مشجعة من حيث امكانية الخزن وان كانت اقل تفاولا من الدراسة السابقة الا انها كانت غير مجزية اقتصاديا بسبب الكلفة العاليـة للمشروع وكميات الغاز الكبيرة المطلوبة لتطوير المكمن الجوفي مما جعلـت المشروع غير مجدي اقتصاديا .وقد تم ايقاف العمل بتنفيذ المشروع علـى ان يستمر البحث عن بديل مناسب له .

ب• مكمني جمبور الثلاثي والطباشيري

تعتبر قبب هذه المكامن مناطق مناسبه لخزن الغاز الطبيعي الفائض حيث ان ذلك سيساعد على تحقيق نسبه استخلاص عالية للنفط الخام بعد ان اتضح ان القبة الغازية الكبيرة في هذة المكامن في حالة امتزاج مع النفط وان استخلاص النفط يتم عن طريق الازاحة الامتزاجية بالغاز .

ان حقن الغاز فيما لم تم يهدف للحفاظ على الضغط المكمني في حدود الضغط الامتزاجي للغاز والنفط بصورة مستمرة لضمان نسبة استخلاص عالية • على ان ذلك لا يعني امكانية استرجاع الغاز المخزون عند الطلب مستقبلا وانما عند الضرورة القصوى او بعد استنزاف احتياطي النفط من هذه المكامن .

ان غاز قبه جمبور الثلاثي خالي من كبريتيد الهيدروجين عليه يشترط اقتصار الحقن على الغاز الحلو في هذه القبة الا انه من الممكن حقن الغاز الحامضي في قبة جمبور الطباشيري لكون غاز هذه القبه حامضي •

ان الجدوى الاقتصادية والفنية من وراء تنفيذ هذا المشروع يمكن تحديها بعد اجراء دراسه مفصلة تأخذ بنظر الاعتبار كافة العوامل المؤثرة •

ج• اجريت دراسات اخرى بخصوص امكانية حقن الغاز الفائض في قبب غازية اخرى في المنطقة الشمالية الا ان النتائج لاي منها لم تكن مشجعة •

٩- نظرة في الخطط المستقبلية

في ضوء الخطط المستقبلية التي يتطلع العراق في تنفيذها لتطويره طاقاته الانتاجية للنفط الخام لتصل الى حوالي (٦) ملايين برميل في اليوم في النصف الثاني من العقد الحالي فأن معظم المكامن النفطية التي ستشملها خطط التطوير تقع في المنطقة الجنوبية من القطر وتتميز نفوط هذه المكامن في احتوائها على نسبه عالية من الغازات المذابه • وعلى الاخص مكمن اليمامه في حقول نهر عمر ومجنون وغرب القرنه والرطاوي حيث تصل نسبه النفط / الغاز الى مايزيد على (٣٠٠٠) قدم م٣/ برميل أي حوالي ٨٥ م٣ قياسي / برميل . أي أن البرميل من هذه النفوط الخام سينتج من الغاز مايكافئ حراريا نصف برميل من النفط الخام . وبذلك يكون من الضروري اعداد الدراسات الفنية والاقتصادية في وقت مبكر لاستثمار الغازات المصاحبه التي قد تصل كمياتها ضمن الطاقة الانتاجية المستهدفه مايزيد على ٤٦٥٠ مليون قدم م٣ / يوم (٣٢ مليون م٣ ق/يوم) .

ان طاقات منشآت استثمار الغاز الحالية والتي تقدر بحوالي ٢٢٠٠ قدم م٣/ يوم (٦٣ م٣ ق/ يوم) بأمكانها استيعاب ومعالجه حوالي نصف الكمية المتوقع انتاجها من الغازات المصاحبه مما يتطلب البت في السبل المتاحه واختيار الافضل منها لاستثمار كميات الغاز الفائضه عن طاقة هذه المنشآت . ويمكن ان ينظر في ذلك ضمن الاطار العام لاحدى البدائل الرئيسه التالية :-

١- حقن الغازات الفائضة في المكامن النفطية

ان هدف هذا البديل ذو شقين اولهما المحافظة على الكميات الكبيرة من الغازات بدلا من حرقها عندما لايتوفر بديل لاستثمارها سواء كان ذلك ناجم عن العقبات الفنية او الاقتصادية وثانيهما الحفاظ على ضغوط هذه المكامن ودعم الانتاج منها . ويمكن اعتماد هذا البديل كخطوة مرحلية ولحين التغلب على هذه المصاعب .

لقد استخدمت عملية حقن الغاز في المكامن النفطية لاول مرة في العـــــراق في نهايه عام ١٩٥٧ كحل وقتي لمنع انخفاضضغط مكمن كركوك الكلسي الرئيسي ولحين انجاز مشروع حقن الماء لدعم الانتاج من هذا المكمن . واستخدم لهذا الغـــرض الغاز المنتج من قبه حقل باي حسن الثلاثي القريب من حقل كركوك واستمرت عمليه حقن الغاز حتى نهايه عام ١٩٦١ . وتم خلال هذه الفترة ١٩٧٧- ١٩٦١ حقـــــن مايقارب من (٢١) مليار قدم مكعب قياسي (حوالي ٦ مليارات متر مكعب قيـاس) نتج عنها ارتفاع في ضغط المكمن قدر بحوالي (٣٠) باوند / عقده مربعه . وهذه الارتفاع كان له أثـــر كبير في دعم الانتاج في حينه اذا ما علمنا بأن الضغط المكمني كان بحدود (٨٠٠) باوند / عقده مربعه . وقد توقفت عمليـــــــات حقن الغاز حالما انجز مشروع حقن الماء واتخذ طريقة بشكل فاعل في دعم انتاج هذا المكمن .

اما المحاوله الثانية في هذا المجال فكانت ذات طابع مختبري فقد اجريـــــت تجارب مختبريه مكثفه في عام ١٩٦٥/١٩٦٤ في خارج القطر لتحديد امكانية ادامه الانتاج من حقل الزبير (العطاء الثالث) في جنوب العراق بطريقـة حقن الغاز المذاب (Miscible Gas Ingection) . واستخدام لهذه الغرضغاز المرحلـــــه الاولى للعزل في حقل الرميله الجنوبية تحت ضغط قدره (٦٠٠) باوند/ عقـــده مربعه ونماذج من لباب صخور المكمن تحت الظروف المكمنيه من ضغط وحراره .

وقـــــد اشارت نتائج هذه التجارب على حصول اختـرق غـــــازي مبكـــر (Early Break Through)وعدم الوصول الى حاله الامتزاح المطلوبه . وقـــــد يعود ذلك بالدرجه الاساسالى الاختلافات الكبيرة في بتروفيزياويات صخـور هذا المكمن ، واعقب ذلك اهمال المشروع كليا • وربما كان العامل الاقتصـــــادي والكلفة الاستثمارية العالية المطلوبة لتنفيذ المشروع قد لعبت دورا هامـــا في هذا القرار .

وفي نفسهذا المجال تمت في السنوات الاخيرة سلسلة من التجارب المختبريـــة الهادفه الى تحديد امكانية الوصول الى حاله الامتزاج عند حقن الغاز في قبـه حقل جمبور الثلاثي في شمال العراق .

وكانت النتائج المختبرية مشجعه الا ان الكلف الاستثمارية مرتفعه نتيجه للظروف المكمنية (ضغط المكمن بحدود ٣١٤٩ باوند / قدم مربع على عمق ٤٨٠٠ قدم) . وضمن محددات الضغط المكمني فالدلائل تشير الى مجابهه ضغوط اعلى بكثير من هذا الضغط في حقول المنطقة الجنوبية المزمع تطويرها وقد تصل في بعض الحالات الى مايزيد على ٨٠٠٠ باوند / عقده مربعه مما يستدعى مضاعفه القوه الحصانية لكابسات الغاز لتتمكن من توفير الضغط الملائم لعملية حقن الغاز .

مايتقدم يتبين بوضوح امكانية استخدام هذا البديل شريطه اجراء دراسات مكمنية ونماذج موائمه مكمنية وتجارب مختبرية في وقت مبكر للتعرف على مدى صلاحية عملية حقن الغاز قبل الدخول في تنفيذ مشاريع من هذا القبيل قد تكون كلفها الاستثمارية باهضة وحسب ظروف كل حاله .

٢- <u>انشاء مجمعات جديدة لاستثمار الغاز او التوسع في المجمعات الحالية</u>

وهذا البديل يقع ضمن الهدف التقليدي في استثمار الغاز الطبيعي اي من خلال عمليات فصل السوائل الهيدروكاربونية (البروبان والبيوتان والغازولين الطبيعي) عن الغاز والاستفادة من السوائل كمواد اولية لمشاريع البتروكيمياويات او لاغراض التصدير واستخدام الغاز الجاف كوقود لمحطات توليد الطاقة الكهربائية والمشاريع الصناعية . ويمكن السير بهذا البديل عن طريق التوسع التدريجي في المجمعات العامله حاليا وذلك باضافة خطوط او وحدات جديدة مع الاستفادة من وحدات الخدمات والكوادر المدربه في هذه المجمعات .

اما بناء مجمعات جديدة فيتطلب لها توفير الكثير من المستلزمات الخدمية والكوادر المدربه الا انها قد تكون ذات فائدة من حيث اختيار الموقع المناسب الذي يوفر الغاز المغذي ويسهل تصريف المنتجات . وفي كلتا الحالتين (التوسع او انشاء المجمعات) يكون عامل اسلوب تصريف المنتجات له الاثر الكبير في اقرار مثل هذه المشاريع . وقدتكون الامكانات المتاحه لايمكنها استيعاب مجمل انتاج هذه المجمعات من سوائل هدروكاربونية او غاز جاف وبالتالي تفرض ضرورة تصدير هذه المنتجات نفسها على واقع الحال وبعكسه قد رتكون هذه المشاريع مجزية اقتصاديا .

٣- تصدير الغاز الجاف والسوائل الهيدروكاربونية

ان عملية تصدير الغاز الجاف يخضع كأي مادة سلعية الى عملية العرض والطلب مما يعكس اهمية عقد الاتفاقيات الثنائية وشمولها المشاركه مع الدوله المستودرة للغاز في الكلف الاستثمارية لمثل هذه المشاريع وعلى الاقل الجزء الذي يقع ضمن اراضيها من مشروع تصدير الغاز .ان هذه المشاريع تتطلب مد خطوط انابيب باقطار قد تزيد على ٤٠ عقده وبأطول لاتقل عن (٧٠٠) كم او اكثر حسب بعد الدولة المستودرة مع توفير محطات الكبس والمستلزمات الاخرى والتي تشكل كلف استثمارية باهضه تحتاج الى عمليات تمويل ضخمه . ومن هذا المنطلق يبرز مؤشر يستوجب تقييمه وفق أسس اقتصادية ترتكز على مدى جدوى تصدير الغاز مقابل استخدامه في مشاريع صناعية (محطات توليد الطاقه الكهربائية مثلا) ومن ثم تصدير الفائض من الطاقة لهذه المشاريع .

واخيرا فأننا نود ان نشير الى نقطه مهمه وهي كون المشاريع الصناعية القائمة في العراق تعتمد حاليا على مصدرين للوقود هما الغاز الجاف وزيت الوقود (Fuel Oil) وجرت العاده على توفير زيت الوقود وبشكل اساسي للمشاريع القريبه من مجمعات التصفية في القطر في حين يوفر الغاز الجاف للمشاريع البعيدة عن هذه المجمعات وذلك لصعوبه نقل زيت الوقود سواء بخطوط الانابيب او السيارات الحوضية . وعليه نرى بأنه في حاله التوسع وبشكل كبير في استخدام الغاز الجاف مستقبلا فأن ذلك سيكون على حساب زيت الوقود الذي سيتوفر منه فائض اضافي يجب تصريفه بشكل منتظم لتأمين تشغيل المصافي بشكل مستمر وكفوء . ان تصريف زيت الوقود يتطلب اما التوسع في سبل تصديره او اضافه وحدات تحويلية جديدة (Fluid Catalytic Cracking Uint) الى المصافي العاملة بامكانها تحويل زيت الوقود الى منتجات وسطية لسد الحاجه المحلية ٠

ان الجواب الدقيق على كافة التسأولات التي طرحناها في هذا الفصل قد يأتي عن طريق استخدام اكثر من بديل للتغلب على المشاكل الفنية والاقتصادية ٠

فضيله ٩٢/٥/١٢هـ