

## البترول والغاز الطبيعي

أ.د. / مساعد بن ناصر العواد  
قسم هندسة البترول والغاز الطبيعي  
كلية الهندسة – جامعة الملك سعود



malawwad@ksu.edu.sa

"

"

**مقدمة:** ترجع معرفة الإنسان للبترول منذ القدم و تحديداً في العام ٤٥٠ قبل الميلاد من خلال بعض تسربات على سطح الأرض حيث استخدمه المصريون والصينيون والبابليون القدماء في الإضاءة و طلاء القوارب وعزل المساكن وعلاج بعض الأمراض وغيرها من الاستخدامات البدائية. ومن المعلوم أن التطور التقني الهائل في العالم اليوم لم يكن ليتوصل إليه لولا اكتشاف البترول والغاز الطبيعي واستخراجهما بشكل تجاري وتطوير طرق التكسير والتصنيع الحديثة. ففي العام ١٨٥٨م تم تطوير تقنية الحفر الدوراني للآبار في الولايات المتحدة الأمريكية و تم حفر أول بئر للبترول في ولاية بنسلفانيا و منذ ذلك الحين انطلقت إكتشافات البترول حول العالم حيث اكتشف البترول في فنزويلا عام ١٨٧٨م وفي إندونيسيا عام ١٨٨٥م وفي منطقة الخليج العربي عام ١٩٠٨م وفي المكسيك عام ١٩١٠م وفي أفريقيا عام ١٩٥٦م وفي بحر الشمال عام ١٩٦٩م. وبعد ذلك توالى اكتشافات البترول في جميع أنحاء المعمورة وخاصة في منطقة الشرق الأوسط. ورغم وجود عدد من المصادر البديلة لتوليد الطاقة غير إن البترول والغاز الطبيعي يتبوعان مركز الصدارة في ذلك كما هو مبين في الجدول رقم (١).

**البترول والغاز الطبيعي في المملكة العربية السعودية:** يعود تاريخ بدء استكشاف البترول في المملكة العربية السعودية إلى العام ١٩١٠م عندما تمت المحاولة الأولى لاستكشاف البترول في منطقة جزر فرسان (امتياز عاصم – من رعايا الدولة العثمانية) والمحاولة الثانية في منطقة الإحساء عام ١٩٢٣م (امتياز هولمز – أو النقابة الشرقية الإنجليزية) واللذان باءتا بالفشل. وفي العام ١٩٣٢م بدء الامتياز الثالث للتنقيب عن البترول في المنطقة الشرقية وبالتحديد في منطقة الدمام بواسطة شركة سوكال الأمريكية (امتياز سوكال) حيث اكتشف البترول عام ١٩٣٨م في بئر الدمام رقم ٧ (بئر الخير). وبعد ذلك توالى الاكتشافات لتصل إلى أكثر من مائة حقل بترول وغاز طبيعي لتجعل المملكة العربية السعودية ولله الحمد تتصدر دول العالم في احتياطات البترول (٢٥% من احتياطات العالم) وتحتوي رابع أكبر احتياطات الغاز الطبيعي في العالم. فعلى سبيل المثال يبلغ إنتاج البترول من الجزء الشمالي (عين دار- شدم) من حقل الغوار العملاق أكبر من الإنتاج الكلي لبعض دول منظمة الأوبك.

**البترول والغاز الطبيعي في منطقة الشرق الأوسط:** يعود اكتشاف البترول والغاز الطبيعي تجارياً في منطقة الشرق الأوسط إلى العام ١٩٠٨م عندما اكتشف البترول في غرب إيران. وبعد ذلك انطلقت سلسلة إكتشافات البترول في بقية دول المنطقة كما هو موضح في الجدول رقم (٢). تقع دول الخليج العربي والجزيرة العربية وبلاد الشام وجنوب تركيا وغرب إيران على جزء من القشرة الأرضية يسمى الصفيحة التكتونية العربية. وللبترول والغاز الطبيعي في دول تلك الصفيحة أهمية خاصة للأسباب الآتية:

- حوالي ٧٠% من احتياطات البترول و ٣٨% من احتياطات الغاز الطبيعي في العالم تقع في تلك المنطقة.
- أكبر حقول البترول والغاز الطبيعي على اليابسة وفي البحر في العالم تقع في تلك المنطقة.
- أعلى معدلات الإنتاج للبترول تأتي من دول تلك المنطقة.
- حقول هذه المنطقة متوسطة العمق وتنتج طبيعياً وبمعدلات هي الأعلى في العالم بالنسبة لمتوسط إنتاجية البئر الواحد.
- كل أنواع البترول والغاز الطبيعي وخاصة ذوات الجودة العالية تنتج من حقول هذه المنطقة.
- تكلفة إنتاج البترول والغاز الطبيعي في هذه المنطقة هي الأقل على مستوى العالم.
- للمنطقة موقع استراتيجي قريب من مناطق الاستهلاك مما يقلل تكلفة النقل.
- حقول البترول والغاز الطبيعي في تلك المنطقة ولله الحمد تقع في منطقة مستقرة جيولوجياً وبعيدة عن الأعاصير.

أن حجم احتياطات البترول والغاز الطبيعي الضخم في هذه المنطقة واستقرارها السياسي والطبيعي (أنظر الجدول رقم (٢)) قد أكسبها أهمية إقتصادية كبيرة في العالم. إن معدلات الاستهلاك المنخفضة للبترول والغاز الطبيعي (الطاقة الفائضة) في دول تلك المنطقة جعلها المصدر الوحيد الذي يعول عليه لسد النقص في احتياجات بقية دول العالم المستهلكة للبترول والغاز الطبيعي حالياً وفي المستقبل إن شاء الله كما هو موضح في الجدول رقم (٣).

**دور مهندسي البترول والغاز الطبيعي:** إن احتياطات البترول والغاز الطبيعي المعلنة عالمياً كما هو مبين في الجدول رقم (٢) معتمدة على أمر أساسي و هو أن رقم الاحتياطي المعلن هو فقط لما يمكن استخراجه باستخدام التقنيات المعروفة حالياً وبتكلفة إنتاج أقل بكثير من سعر البيع. وبالتالي فإن الاحتياطي المعلن يمثل حوالي ٥٠ إلى ٦٠% من الاحتياطي الفعلي الموجود في باطن الأرض. وهنا يكمن دور مهندسي البترول والغاز الطبيعي والعاملين في مراكز

الأبحاث و التطوير الذين يمكن أن يضيفوا الكثير إلى أرقام احتياطيات البترول والغاز الطبيعي المعلنة عن طريق تطوير تقنيات الإنتاج المعروفة حاليا أو اكتشاف تقنيات أخرى جديدة كلياً و عالية الكفاءة. أن تزايد الطلب العالمي على البترول والغاز الطبيعي و تفرد المملكة باحتياطيات غير مسبقة تحتم عليها زيادة وتيرة التطوير الإنتاج في المناطق المكتشفة و زيادة معدلات الاستكشاف في المناطق البكر من المملكة و دعم الأبحاث التقنية والتطبيقية في مجال هندسة البترول والغاز الطبيعي ويعول في ذلك على أقسام هندسة البترول والغاز الطبيعي والجيولوجيا و مراكز الأبحاث و التطوير في المملكة العربية السعودية خاصة والعالم عامة. و من هنا يمكننا تخيل حجم الطلب على مهندسي البترول والغاز الطبيعي في سوق العمل في هذا القطاع الحيوي بالنسبة للمملكة بشكل خاص والعالم بشكل عام.

**سياسة المملكة العربية السعودية في مجال البترول والغاز الطبيعي:** تنتهج المملكة العربية السعودية سياسة معتدلة في مجال البترول والغاز الطبيعي أكسبتها احترام دول العالم قاطبة و تتمثل تلك السياسة في نظرتها المستقبلية لاستقرار السوق العالمي للبترول والغاز الطبيعي وذلك بمنع التقلبات المفاجئة في الأسعار أو النقص أو الزيادة في الإمدادات و ذلك حفاظاً على استمرار الطلب على هاتين السلعتين المهمتين للعالم و بأسعار عادلة للمنتجين والمستهلكين و ما إقامة المشروعات المشتركة مع العديد من الدول والشركات العالمية داخل وخارج المملكة في مجال صناعة وتكرير البترول والصناعات البتروكيميائية إلا بعداً آخر لتلك السياسة الإستراتيجية التي تنتهجها القيادة الحكيمة في المملكة العربية السعودية.

**استخدامات البترول والغاز الطبيعي:** لقد غير البترول والغاز الطبيعي مسار الحياة البشرية بشكل لم يسبق له مثيل حيث استخدمت مشتقات البترول في إنتاج الطاقة اللازمة لتشغيل المصانع وتحلية مياه البحر وتسيير المواصلات وتوليد الطاقة الكهربائية والحرارية والميكانيكية وغير ذلك. عند تكرير البترول الخام يتم الحصول على عدد من المنتجات المهمة لتسيير حياتنا اليومية وأهمها الجازولين وهو أهم مشتقات البترول ويستخدم كوقود للسيارات، وقود الطائرات: وهو نوع أثقل من الجازولين ويستخدم كوقود للطائرات النفاثة، الديزل ويستخدم كوقود لمحركات القطارات والسفن ومولدات الكهرباء والشاحنات الكبيرة، زيوت التشحيم وهي أثقل من الديزل وتستخدم في تزييت المحركات وآلات المصانع، الإسفلت ويستخدم في رصف الشوارع وعزل أسطح المنازل. كما أن تصنيع البترول والغاز الطبيعي أمد البشرية بمنتجات لم تعرفها من قبل مثل البلاستيك والمطاط الصناعي والأصباغ والألياف الصناعية والمنظفات والأدوية والعوازل المائية والحرارية والمبيدات الحشرية وغير ذلك. وكما اسلفنا فإنه لا يوجد مصدر بديل للطاقة ينافس البترول والغاز الطبيعي على المدى القريب كما هو مبين في الجدول رقم (١) فله الحمد من قبل ومن بعد.

**التقلبات في أسعار البترول:** أن سعر يرميل البترول الخام يتبع متغيرين مهمين الأول هو التغيرات الدولية السياسية والمناخية حيث يزداد الطلب شتاء أكبر منه صيفاً. وكذلك يزداد الطلب على البترول عند حدوث الحروب والتهديدات العسكرية قرب منابع النفط و ألمثلة على ذلك كثيرة لايتسع المجال لذكرها. أما المتغير الثاني فهو سياسة العرض والطلب والمضاربات في الأسواق الدولية. أن تسعير برميل النفط الخام ليس بالأمر السهل ويمكن تلخيص ذلك في النقاط التالية:

- ١) تم اختيار مزيج بترول حقل برنت في بحر الشمال كخام قياس لمنتجات أوروبا وأفريقيا وبترول غرب تكساس الوسيط كخام قياس لأمريكا الشمالية والجنوبية وخام بترول دبي كخام قياس لقارة آسيا.
- ٢) يتم تسعير خامات القياس الثلاثة في اسواق البورصة العالمية في نيويورك ولندن وسنغافورة حسب العرض والطلب.
- ٣) يتم تسعير بقية خامات البترول في العالم حيب الموقع الجغرافي واختلافها عن مواصفات خام القياس المعتمد لها.
- ٤) تشمل المواصفات التي يقارن بها أي بترول في العالم مع خام القياس على الكثافة حس معيار معهد البترول الأمريكي ونسبة الكبريت ورقم المحتوي الحمضي الكلي.

وبالتالي فإن أي خام يتفوق على خام القياس في المواصفات الثلاثة المذكورة أعلاه يعطي سعراً أعلى من سعر خام القياس المدرج في البورصة والعكس صحيح. كما أن أسعار البيع قد تختلف عن ما يتم حسابه رياضياً وذلك لأمور ومتغيرات كثيرة. أن الزيادة في سعر البترول يجب ان تتناسب مع نسبة التضخم العالمي وأن لا تكون كبيرة و مفاجئة تربك الاقتصاد العالمي وتعود سلبياً على المنتجين والمستهلكين معاً.

جدول رقم (١): مصادر الطاقة المتوفرة في العالم حالياً.

نسبة الاستخدام العالمي				مصادر الطاقة
%	%	%	% ,	البتروال الخام
			% ,	الغاز الطبلعي
		% ,		الفحم الحجري
	%	% ,		المفاعلات النووية
		% ,		المصبات المائية
		% ,		مصادر أخرى

جدول رقم (٢): إكتشافات واحتياطيات البترول والغاز الطبلعي في الشرق الوسط.

إكتشاف الغاز الطبلعي			إكتشاف البترول			الدولة
النسبة إلى مجمل العالم	أاحتياطي، تريليون قدم مكعب	السنة	النسبة إلى مجمل العالم	أاحتياطي، بليون برميل	السنة	
% ,			%			إيران
% ,			% ,			العراق
% ,	,	غير متوفر	غير متوفر	غير متوفر		البحرين
% ,	,		%	,		السعودية
% ,	,		% ,	,		الكويت
% ,			% ,	,		قطر
% ,	,		% ,	,		الأمارات العربية
% ,	,		% ,	,		سوريا
% ,	,		% ,	,		سلطنة عمان
% ,	,		% ,	,		اليمن

جدول رقم (٣) نسب إحتياطيات و إنتاج واستهلاك البترول في العالم حالياً.

الفائض	الاستهلاك	الإنتاج	الاحتياطي	الجهة
% +	%	%	%	دول منظمة الأوبك
% -	%	%	%	الولايات المتحدة الأمريكية
% -	%	%	%	بقية دول العالم