

## البترول : Petroleum

كلمة بترول هي مصطلح لاتيني مشتق من الكلمة اليونانية ( petro ) ومعناها صخر ، و ( Oleum ) وتعني زيت ، وبذلك ان كلمة بترول تعني زيت الصخور ، أما الكلمة العربية للبترول فهي "نفط" وهو اسم أطلقه عليه البابليون والآشوريون، ويعود تاريخ معرفة البترول إلى أكثر من ستة آلاف سنة، فقد استخدم البابليون والآشوريون الإسفلت في طلاء خشب السفن لوقايتها من التفتت في الماء. كما استخدم اليونانيون الإسفلت في بناء بعض معابدهم، والتي تعود أعمارها إلى أكثر من أربعة آلاف سنة . وأما المؤرخون العرب والمسلمون فقد كتبوا عن مشاهدة قطع اسفلتية كانت تطوف فوق سطح مياه البحر الميت، وأكد ذلك وجود معاهدة مكتوبة بين قدماء المصريين والفلسطينيين يجري بموجبها بيع الإسفلت من الفلسطينيين إلى أهالي مصر، وكان يدعى بالإسفلت الأحمر أو "الموميه" بسبب استخدامه في العمليات الطبية وبخاصة في عمليات التحنيط.

وكان هناك ما يسمى بالنار الأبدية، وهي البترول الذي كان يظهر على السطح، ويبقى مشتعلا، وقد نجح بعض الكهنة في توصيل البترول إلى المعابد بواسطة أنابيب رصاصية حيث استخدموه كمصدر للطاقة لإشعال النار الأبدية التي اعتقدت بها شعوبهم. وقد عرف اليونانيون القدماء أن البترول يتكون من مواد عضوية مختلفة، وتعرفوا إلى طرق فصل هذه المواد ومعالجتها.

### نظريات اصل وجود النفط :

#### ١. النظرية العضوية :

وتقرر بأن البترول قد تكون من بقايا بعض الكائنات الحية، الحيوانية والنباتية، وبخاصة الأحياء البحرية الدقيقة، التي تجمعت مع بقايا كائنات أخرى بعد موتها في قيعان البحار والمحيطات، واختلطت برمالها، وبرواسب معدنية أخرى، وتحولت تدريجيا إلى صخور رسوبية، وتزايد سمكها، ثم تعرضت لضغوط هائلة، وارتفعت حرارتها إلى درجات بالغة العلو بفعل تحركات القشرة الأرضية، وتأثيرات حرارة باطن الأرض، فتكونت طبقات الصخور الرسوبية التي تسمى بصخور المصدر، وفي ثناياها تحولت البقايا العضوية الغنية بالكربون والهيدروجين إلى مواد هيدروكربونية، تكون منها زيت البترول والغاز الطبيعي .

وهناك معايير ضرورية لتقويم صخور المصدر من حيث إمكانية وجود البترول وإنتاجه منها :

أ- أن تكون صخور المصدر غنية بالمواد العضوية، وأن لا يقل الحد الأدنى للكربون العضوي في هذه الصخور عن ٠,٤ - ٠,٥ % .

ب- تحديد أنواع المواد العضوية النباتية أو الحيوانية التي تتحكم في نوع البترول .

ت- تعرف مستوى توليد الهيدروكربونات المولدة وطردها.

ث- تقدير الاحتياطات المؤكدة جيولوجيا وإمكانية استخراجها بالتكنولوجيا المتاحة وبالكمية المناسبة، التي ينبغي ألا تقل عن ٢٠% من البترول المختزن في المصيدة .

## ٢. النظرية المعدنية :

و تقول بأن البترول معدني الأصل، تكون نتيجة لتعرض بعض رواسب كربيدات الفلزات الموجودة في باطن الأرض لبخار الماء، ذلك لأن كربيد الكالسيوم يتفاعل مع الماء مكونا الهيدروكربون غير المشبع "الأسيتلين". وما جعل هذه النظرية غير مقبولة هو :  
أ- الندرة الشديدة لرواسب الكربيدات يصعب معها تصور أنها كانت موجودة بكميات هائلة وكافية لتكوين ما استخراج فعلا من زيت البترول وما لا يزال موجوداً في باطن الأرض.  
ب- مثل هذه الكربيدات إن وجدت فلا بد أن تكون في ثنايا الصخور البركانية ، بدليل خروج غازات هيدروكربونية من فوهات البراكين، بينما لا يوجد البترول إلا في طبقات الصخور الرسوبية.

## ٣. النظرية الكيميائية:

التي تفترض أن بعض الهيدروكربونات قد تكونت في الزمن القديم باتحاد الهيدروجين بالكربون، ثم انتشرت في باطن الأرض و اختزنت فيها وتحولت إلى زيت البترول الذي بدأ يتسرب إلى سطح الأرض عن طريق بعض الشقوق والصدوع في القشرة الأرضية، أو عن طريق حفر آبار الاستكشاف أو المياه، وظهرت الهيدروكربونات على هيئة غازات طبيعية وبترول، أو بقيت في بعض الطبقات المسامية. وما يدعم هذه النظرية وجود احتياطات هائلة من البترول في مناطق صغيرة جداً في مساحتها كالخليج العربي، تقترب من ثلثي الاحتياطي المؤكد للبترول العالمي، ولا يعقل أن تكون هذه المساحة مكان تجمع بالغ الضخامة من بقايا الكائنات الحية. وهذه النظرية تعني أن هناك احتمالات كبيرة للغاز الطبيعي والبترول في أماكن كثيرة من الأرض، وأن باطن الأرض يحتوي على مصدر لا ينضب من الهيدروكربونات المكونة للبترول. ويثق بعض العلماء من الولايات المتحدة والسويد وروسيا بصدق هذه النظرية، إذ جرى الحفر على أعماق تناهز خمسة آلاف متر أو أكثر، بل إن عمق بعض الآبار الاستكشافية في روسيا وصل إلى ١٥ كم في الدرع الجرانيتية لشبه جزيرة "كولا" شمال الدائرة القطبية.

ان اكثر النظريات قبولاً هي النظرية العضوية وذلك للأسباب الآتية :

١- اكتشاف الغالبية العظمى من حقول البترول في الصخور الرسوبية، وبالقرب من شواطئ البحار، أو في قيعانها. أما البترول الموجود في بعض الصخور النارية أو المتحولة، فإن مصدره هو الهجرة من صخور رسوبية مجاورة.

- ٢- وجود كميات ضخمة من المواد العضوية والهيدروكربونات في الصخور الرسوبية وهذه المواد توفر الكربون والهيدروجين اللذان يتحدان مع بعضهما ليكونا النفط .
- ٣- أن الزيت المستخرج من باطن الأرض يحتوي عادة، على بعض المركبات العضوية، التي يدخل في تركيبها النيتروجين والفسفور والكبريت، وهي عناصر لا توجد في كبريدات الفلزات Carbides، بل توجد في خلايا الكائنات الحية فقط ، سواء كانت حيوانية أم نباتية.
- ٤- تميز البترول بخاصية النشاط الضوئي التي تكاد تنفرد بها المواد العضوية ، اذ انه يتم نتيجة وجود مادة الكولسترول التي هي من اصل نباتي او حيواني .

### اهمية النفط

يعد النفط محور الصراع الاقتصادي والسياسي الدائر في العالم لمل يتمتع به من مزايا عديدة ، وهو من اهم عناصر التقدير الاستراتيجي للدول وعليه تستند قوة الدولة وامنها ومن خلال سيطرتها عليه تتحكم في الصراع العالمي باعتباره مؤشرا حقيقيا لقياس تقدم الامم وازدهارها ومن هنا يمكن ادراك سبب تزايد الصراع في المنطقة العربية .

وتزداد اهمية النفط يوما بعد اخر تبعا لتزايد وتعدد خدماته واستعمالاته في المجالات الاقتصادية والاجتماعية والعسكرية ، لذا فهو الروح التي تجري في جسد الحضارة الانسانية المعاصرة وتظهر اهمية النفط كونه مصدر للطاقة يحظى مكانة متميزة ناجمة عن مميزاته المتمثلة بدرجة الاحتراق العالية وارتفاع معاملته الحراري ونظافة استخدامه قياسا الفحم وسهولة نقله وتخزينه وانخفاض نفقات انتاجه .

كما تظهر اهمية النفط كمادة خام اساسية في العديد من الصناعات الكيماوية والبتروكيماوية التي اصبحت تستخدم في كافة مقومات الحياة لرخص موادها الخام وتنوع منتجاتها ورخص اثمانها وشيوع استعمالها وسرعة انتشارها وارتفاع قيمتها المضافة ، وتتمثل هذه الصناعات بـ ( زيوت لتشحيم ومواد اللدائن والعقاقير الطبية والمنظفات الصناعية ومواد التجميل والورق والمنسوجات والالياف الصناعية والمطاط الصناعي والمبيدات الحشرية والمفرقات ) .

ان تزايد الاهمية النسبية للنفط وتطورها بين مصادر الطاقة المستهلكة في العالم يؤكد اهميته ، اذ ان زيادة استهلاك النفط تفوق الزيادة في استهلاك مصادر الطاقة الاخرى ، مما يجعل هيكل استهلاك الطاقة في العالم يعاني من تغيرات اساسية منذ مطلع القر العشرين وحتى الان .

## المكامن النفطية

وهي نقاط التجميع الفعلي للنفط اي هي خزان النفط .

### أولاً : ضوابط المكامن النفطية :

هناك مجموعة من الضوابط ينبغي توافرها في عملية التعدين الاقتصادي هي :

- ١- بيئة جيولوجية وجغرافية تسمح نمو الكائنات فيها ، اذ لا بد من وجود بحار تعيش فيها ثم تموت وتدفن تحت الاف الاطنان من الرمال .
- ٢- وجود طبقات صخرية مسامية تسمح بتحريك النفط بين مساماتها كالصخور الرملية والكلسية.
- ٣- وجود بئر تساعد على تجمع النفط في اعماق مختلفة .
- ٤- وجود طبقتين من الصخور غير المسامية تحول دون تسرب الزيت او هجرته يطلق عليها الصخور المانعة ( Cop Rocks ) .
- ٥- وجود حركات التوائية او انكسارية او اندفاعية او طباقية تعمل على تجمع الزيت .

### ثانياً : انماط المكامن النفطية :

- ١- المكامن الالتوائية :  
وهي اسهل المكامن اكتشافا واغزرها انتاجاً وبالتالي اكثرها اقتصاداً في تكاليف الانتاج ، وهذا النمط سائد في مناطق الانتاج الفعلي في العراق ، مما يمكن اعتباره سبب م اسباب انخفاض تكاليف الإنتاج .
- ٢- المكامن الانكسارية :  
والتي تنتج عن انكسار في طبقات القشرة الارضية تتيح الفرصة للزيت بالتجمع في ثنايا الانكسار . وهذا النمط سائد في مناطق الاحتياطي المحتمل غرب العراق .
- ٣- المكامن الطباقية :  
والتي تنجم عن حركات التوائية خفيفة نتيجة ضغط من جانب واحد او م جانبيين ، وتنتشر في منطقة الاحتياطي الراجح في العراق .
- ٤- المكامن القبابية او الاندفاعية :  
وهي عبارة عن بروز قبة ملحية غير نفاذة خلال الطبقات الجارية للنفط ، وهي اقل التكوينات انتشارا في العراق ، قد يرتبط وجودها في الحافات السفلى لمنطقة الاحتياطي المحتمل الجنوبية .

## التوزيع الجغرافي لمناطق انتاج النفط في العالم

### أولاً : الاتحاد السوفيتي السابق:

وتتصدر دول العالم المنتجة للبتروول منذ عام ١٩٧٤ حين ازاحت الولايات المتحدة عن مركز الصدارة ، اذ شكل انتاجها ١٨،٥% من النتاج العالم ، في حين وصل الى ( ٣٩٧٨،٥ ) مليون برميل عام ٢٠١٣ وهو ما يشكل ١٣،٢% من انتاج النفط العالمي .  
اكتشف البتروول في دول الاتحاد وعدن لأول مرة عام ١٨٦٣ في ابار مايكوب على السفوح الشمالية للقوقاز ، واهم حقول دول الاتحاد هي :

#### ١- حقول القوقاز :

وهي اقدم حقول دول الكومنولث الروسي واكثرها انتاجاً ، وتضم ثلاث حقول ( باكو ، كروزني ، مايكوب ) وينقل النفط المنتج منها الى اقليم موسكو الصناعي وجمهورية اوكرانيا وبعض الاسواق الاوربية .

#### ٢- حقل الفولكا / اورال :

اكتشف خلال عقد الثلاثينات من القرن العشرين في نطاق يمتد بين جبال اورال ونهر الفولكا بمساحة تصل الى ( ١٨٠٠٠٠٠ ميل ٢ ) تقريباً ، ويتصدر هذا الحقل حقول الاتحاد من حيث حجم الانتاج الذي يشكل ٦٠% وحجم الاحتياطي الذي يشكل ٨٠% من مجمع نفط الاتحاد ، ويتميز هذا الحقل بقربه من المدن الصناعية الرئيسة في الجانب الاوربي . وهناك مجموعة من الحقول الصغيرة مثل ( امبا ، تيومين ، اوختا بيشارو ، سخالين ) .

### ثانياً : الولايات المتحدة :

بدأت قصة التعدين التجاري فيها لأول مرة عام ١٨٥٩ حين بدا انتاج ابار تيتوسفيل الواقعة شمال غرب ولاية بنسلفانيا ، وظلت تتصدر دول العالم حتى عام ١٩٧٣ ، وقد وصل انتاجها في عام ٢٠١٣ الى ( ٣٠٨٥ ) مليون برميل او ما يشكل ( ١٠% ) من انتاج العالم للبتروول وبالمرتبة الثالثة بعد روسيا والسعودية ، واهم حقولها :

#### ١- حقل الابلاش :

يمتد على السفوح الغربية لنطاق الابلاش الشمالي في ولايات ( بنسلفانيا ، نيويورك ، فرجينيا الغربية ، وكنتاكي ) ويعد اقدم حقول البتروول الامريكية ، واخذت كميات الانتاج منه تقل بسبب كميات السحب العالية التي استمرت لعشرات السنين ، واهميته تأتي من خلال موقعه الجغرافي في القسم الشمالي الشرقي من البلاد الذي يمثل مركز الثقل الصناعي والسكاني .

#### ٢- حقول البحيرات العظمى :

تمتد جنوب نطاق البحيرات العظمى في ولايات ( ميشيكان ، اوهايو ، انديانا ، والينوي ) يكون انتاجها السنوي ٤% من جملة الانتاج الامريكي .

### ٣- حقول الوسط :

تمتد في نطاقين ، الاول شمالي غربي يمتد في ولايات ( كنساس ، اوكلاهوما ، تكساس ، ونيومكسيكو) والثاني جنوبي يمتد في ولايات ( الباما ، مسيسيبي ،لوزيانا ، اركنساس ، وكساس ) وتطل معظم حقول النطاق الثاني على خليج المكسيك ، وتتصدر باقي الحقول الامريكية من حيث الانتاج الذي يشكل ٧٥% والاحتياطي الذي يشكل ٦٠ % من جملة الاحتياطي الامريكي .

### ٤- حقول الروكي :

تمتد في مرتفعات الروكي في ولايات ( مونتانا ، نورث داكوتا ، وايومنك ، كولورادو ، ونبراسكا ) ان وقوعها في مناطق وعرة وبعدها عن اسواق التصريف الرئيسة يحد من امكانية تطويرها .

### ٥- حقول كليفورنيا :

تمتد داخل اراضي ولاية كاليفورنيا في نطاق ساحلي بين سان فرانسيسكو ولوس انجلوس ، وتسهم بـ ١٢% من الانتاج الامريكي .

### ثالثاً : ايران :

من الدول الشهيرة بإنتاج البترول اذ بلغ انتاجها ( ١٥٤٤ ) مليون برميل عام ٢٠١٣ وهو ما يشكل (٤,٧%) من انتاج العالم لتأتي بالمرتبة الرابعة من حيث الانتاج ، بالمرتبة الرابعة من حيث الاحتياطي البالغ ( ١٥٤ ) مليار برميل .

اكتشف اول بئر فيها عام ١٩٠٩ في منطقة مسجد سليمان التي تبعد ١٠٠ ميل عن راس الخليج العربي ، وبعد اربع سنوات بدأ الانتاج الفعلي منه بعدما تم مد خط أنابيب الى الخليج العربي تمهيداً لنقله الى الاسواق العالمية .

تتركز الحقول الإيرانية في النطاق الجنوبي الغربي المعروف اقليم خوزستان ، وتتألف التكوينات الارضية لهذا الاقليم من الحجر الجيري المسامي المعروف باسم الحجر الاسماري والبالغ سمكه نحو ٣٠٠ متر وتتخلله مصائد البترول ، واهم حقول النفط الايرانية هي ( نبط شاه ، لالي ، مسجد سليمان ، نبط صافد ، اغاجاري ، بازانون ، جاش ساران ) .

## رابعاً: الصين :

من دول العالم الرئيسة المنتجة للبتروول ، فقد بلغ انتاجها ( ١٤٨٦ ) مليون برميل عام ٢٠١٣ ويشكل ما نسبته ٤,٥% من الانتاج العالمي ، لذلك جاءت بالمركز الخامس ، واهم حقولها ( سشوان ، يومين ، تسيدام ، دزنجايا ، كانيكينج ، تاشينج ) تمتلك الصين احتياطي نفطي يصل الى ( ١٦ مليار برميل ) .

## خامساً : فنزويلا :

من الدول الشهيرة بالبتروول وتمتلك مركز الصدارة من حيث الاحتياطي النفطي البالغ ( ٢٩٧ ) مليار برميل او ما يعادل ٢٤,٨% من الاحتياطي العالمي ، اما من حيث الانتاج فهي تنتج ٤,٧% من نفط العالم ، وقد عرف البتروول فيها منذ زمن الهنود الحمر قبل وصول الاسبان الى القارة الا انه بدأ بشكل تجاري عام ١٩١٧ ، واهم حقولها تمتد في نطاقين :

١- نطاق حوض مراكيبو :

يمتد في الركن الشمالي الغربي من البلاد ويكوّن ٦٠% من انتاجها ، واهم حقوله ( لاسالينا ، جوانا ، ميني كراندي ، لاكواتيلاس ) .

٢- نطاق حوض الاورينوكو :

يمتد شمال نهر الاورينوكو وينتج حوالي ٤٠% من انتاج البلاد ، اهم حقوله ( جواكوين ، تامبيلاور ، اوفسينا ، كيريكيير ) .

وتنتج كل من ( كندا والمكسيك والبرازيل ) اكثر من ٣% ، كما تنتج كل من ( نيجيريا والنرويج وانكولا ) اكثر من ٢% ، وتنتج كل من ( المملكة المتحدة واندونيسيا والهند ) اكثر من ١% من النفط العالمي .

ملاحظة : كل ١ طن متري = ٧,٣٣ برميل .

## انتاج البترول في العالم العربي

تعد مصر اسبق الدول العربية في اكتشاف البترول واستغلاله على نطاق تجاري ، ففي عام ١٩٠٨ تم اكتشاف حقل ( جمسة ) جنوب الساحل الغربي لخليج السويس وتم استغلاله الفعلي عام ١٩١٠ .

ثم ظهر البترول في مواقع اخرى من العالم العربي وخاصة في العراق اذ اكتشف حقل كركوك عام ١٩٢٥ ، مما ادى الى ظهور العراق في قائمة الدول المنتجة للنفط في العالم ، وفي عام ١٩٢٧ بلغ انتاج العالم العربي (٢٢٠) الف طن متري ، بلغت حصة مصر من ٧٩% في حين شكل نصيب العراق ٢١% ، ويمكن اعتبار المدة (١٩١٠- ١٩٣٠) بالمرحلة الاولى للنفط العربي .

اما في المرحلة الثانية ( ١٩٣٠- ١٩٤٠ ) فقد توالى اكتشافات النفط في المنطقة العربية ، فاكشف حقل البحرين ، وحقل غار في مصر ، وحقل البرقان في الكويت ، وحقل الدمام في السعودية وحقل عين زالة في العراق ، ليبلغ الانتاج العربي ( ٥ مليون طن متري ) عام ١٩٤٠ جاء العراق بالمرتبة الاولى (٣،٣ مليون طن ) ثم مصر ثم السعودية .

وفي المرحلة الثالثة ( ١٩٤٠-١٩٥٠ ) توالى ظهور البترول في السعودية اذ تم اكتشاف حقلي الغوار والفاضلي ، مما ادى الى تزايد انتاجها بشكل كبير حتى تصدرت الدول العربية المنتجة للنفط عام ١٩٥٠ يليها العراق ثم مصر.

واستمر الانتاج العربي يتزايد بصورة مطردة وسريعة خلال المرحلة الرابعة ( ١٩٥٠-١٩٦٠ ) وخاصة بعد اكتشاف حقل الروضتين في الكويت وظهور البترول في الجزائر والمغرب وابو ضبي وليبيا ، مما ادى الى تطور الانتاج العربي ليشكل ٢٢% من انتاج العالم للبترول عام ١٩٦٠ .

اما في المرحلة الخامسة ( ١٩٦٠-١٩٧٠ ) فقد حقق الانتاج العربي للنفط قفزات متتالية لاكتشاف حقول جديدة في السعودية وعمان والعراق وتونس ودبي الى جانب ارتفاع معدلات انتاج الحقول المكتشفة من قبل ، مما ادى الى بلوغ الانتاج جحما مذهلا وصل الى (٧٧٦) مليون طن عام ١٩٧٠ وهو ما يعادل ٣١% من انتاج العالم للنفط .



واستمر الانتاج العربي للنفط بتزايد ما بعد المرحلة الخامسة من خلال اكتشاف حقول جديدة وزيادة انتاج الموجود منها مسبقا ليصل الى ( ٩٦٩ ) مليون طن عام ١٩٩٠ او ما يشكل ٢١% من انتاج العالم ، وبعدها استمر في تزايد ليصل الى ( ١٢٨٥ ) مليون طن عام ٢٠١٣ او ما يشكل ( ٣٠% ) من انتاج العالم البالغ ( ٤٢٢٣ ) مليون طن لنفس العام .

## مزايا النفط العربي

١- غزارة معدلات الانتاج من الابار العربية ، فبينما يتراوح متوسط الانتاج اليومي للبئر الواحد في العراق بين ( ١٥٠٠-٢٣٠٠٠ ) برميل ، لا يتعدى هذا المتوسط (٣٠) برميل في الولايات المتحدة . وترجع غزارة الابار العربية الى سلامة معظم اراضي البترول فيها من الهزات الارضية وما يتبعها من تشققات وانكسارات مما يجعلها تتسم بعظم مساحتها وميلها المحدود وخبزنها لكميات كبيرة من البترول وعدم تسربها واحتفاظها بضغط مناسب ، مما عمل بدوره على عظم الكميات المنتجة باقل عدد من الابار ، اذ لم يتعدى عدد الابار في الحقل الواحد (٤٤) بئرا في العراق ، في حين يصل الى (٣٠) الف بئر في الولايات المتحدة .

٢- الجودة العالية للبترول العربي وانخفاض تكاليف انتاجه وضخامة كميته والتي تسهم بـ٣٠% من الانتاج العالمي .

٣- انتشار معظم الحقول العربية في نطاقات ساحلية تطل على مسطحات بحرية تستخدمها اهم الطرق الملاحية البحرية في العالم ، اذ تتركز مناطق البترول العربي الرئيسية على الجانبين الشمالي والغربي للخليج العربي ، وحول خليج السويس ، وبالقرب من ساحل البحر المتوسط شمال افريقيا ، مما يمكن من نقل الانتاج بسهولة وتكاليف معقولة الى الموانئ تمهيدا لنقلها الى الاسواق العالمية ، وحتى الحقول البعيدة نسبيا عن الساحل تم ربطها بالموانئ عن طريق شبكة ضخمة من الانابيب كما في حقول العراق الشمالية وحقول الوسط والجنوب في ليبيا والجزائر .

٤- يملك العالم العربي احتياطا هائلا من البترول يتزايد بصورة عامة من عام لآخر نتيجة للاكتشافات المتتالية ، مما يرفع من نسبة الاحتياطي العربي الذي وصل الى ( ٥٤ % ) من الاحتياطي العالمي عام ٢٠١٤ .