



معادن مصادر الطاقة

المحاضر :

الدكتور : محمد الشناوي



OIL

النقاط التي سنتحدث عنها في هذه المحاضرة :

- البدايات الأولى للاستخدام أو الاستغلال لزيت البترول
- مميزات البترول
- أصل زيت البترول
- أنواع مصائد البترول
- التنقيب عن البترول
- المصادر الأخرى للبترول
- إنتاج البترول في مصر
- خطوط نقل البترول الموجودة في مصر



البدايات الأولى لاستخدام البترول :

أولاً : البترول كلمة لاتينية الأصل تتألف من مقطعين الأول PATR وتعني الصخر والمقطع الثاني Oleum وتعني زيت وبذلك بجمع المقطعين يسمى زيت الصخور ولكن يطلق عليها زيت البترول

البدايات الأولى لاستخدام البترول :

عُرف البترول منذ آلاف السنين ولم يكن وليد اللحظة ، قد ظهر في بعض الأماكن علي شكل فقاعات تمتد علي سطح الأرض مكونة أحواض صغيرة من القطران أو تمتد في شكل مجري محدود الامتداد



استخدام البترول قديماً :

استخدام أهل بابل وأشور البترول في بناء المساكن الخاصة بهم ،
وأستخدم كمادة في منع تسرب المياه في القوارب النهرية ،
ويستخدم أيضا في الاضاءة واشعال النار

وثبت أيضا استخدام البترول في بلاد فارس والصين وفي عهد
الفرعون وكان من أحد العناصر المستخدمة في تحنيط جثث
الموتى

وتم استخدامه من قبل الهنود الحمر في أمريكا الشمالية في
أغراض طبية متعددة وذلك قبل وصول الأوروبيين إلى القارة
لم يكن استخدام البترول قديما علي نطاق تجاري وإنما كان
استخداماً محدوداً



متي تم استغلال البترول علي نطاق تجاري واسع ؟

بدأ استخدام البترول علي نطاق تجاري واسع في عام ١٨٥٧ م عندما تم استخراج كميات تجارية من حقل بوليستي والذي يقع إلي الشمال من بوخارست (عاصمة رومانيا) بحوالي ٤٠ ميل وتم انتاج كمية آنذاك تقدر بحوالي ٢٠٠٠ برميل

مميزات البترول :

العالم بدأ في استخدام البترول كمصدر رئيسي للطاقة نتيجة عدة مزايا تمتع بها البترول منها :

□ يتفوق البترول علي باقي مصادر الطاقة من حيث الطاقة الحرارية المُولدة

مثال : البترول عدد الوحدات الحرارية الناتجة عن استغلال كيلو جرام واحد ١٠٠٠٠ وحدة حرارية ، اما الغاز الطبيعي ٧٧٠٠ وحدة حرارية ، بينما فحم

الانثرسيت ينتج عنه ٧٠٠٠ وحدة حرارية ، فحم الماجنيت ينتج عنه ٢٠٠٠ وحدة حرارية

تابع مميزات البترول :

« لاحظنا سابقاً أن أهم شيء في استغلال المعدن هي عملية نقله من اماكن انتاجه إلي أسواق تصريفه بالكميات المناسبة سواء كان التصريف لأقاليم صناعية أو تصدير للخارج ، وهنا تكمن أهمية البترول وذلك في سهول نقل البترول وتعدد وسائل نقله عن طريق شاحنات النفط العملاقة أو عن طريق النقل بالانابيب تلك الوسائل أحدث طفرة في نقل البترول

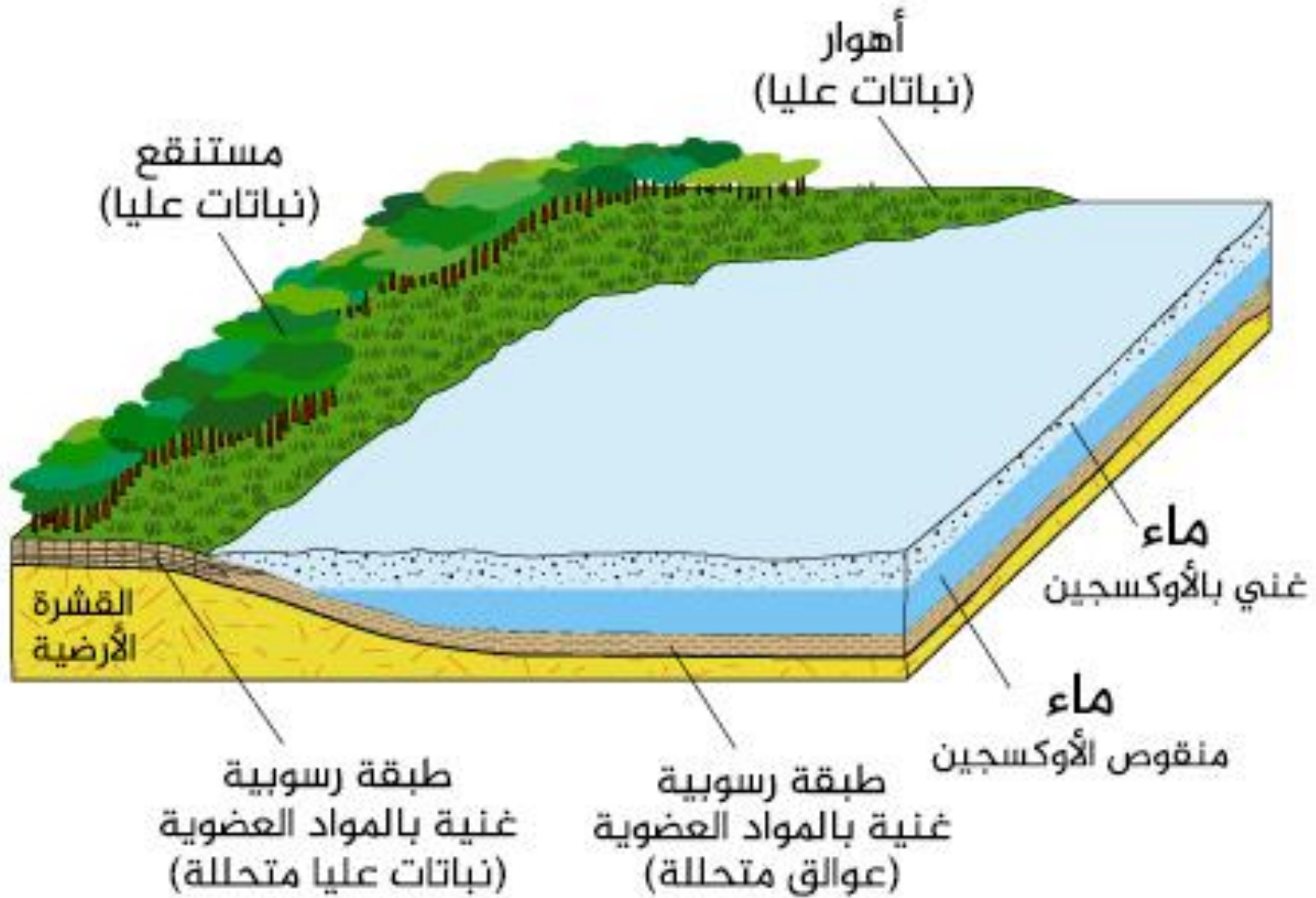
« نظافة البترول : وهو نظيف إلي حد ما وذلك مقارنة بالفحم أو حرق الأخشاب ولكن بلا شك سينتج تلوث



أصل زيت البترول :

يتكون زيت البترول من خليط من المركبات الهيدروكربونية التي تكونت من بقايا مواد حيوانية ونباتية ترسبت خلال العصور الجيولوجية القديمة في البحار أو المسطحات المائية والتي اتسمت بضحولتها ودفء مياهها ، وقد تعرضت بقايا المواد الحيوانية والنباتية للظمر ، وقد طمرت هذه المواد تحت طبقات من الطفل والرمال كما تعرضت لضغط شديد ودرجة حرارة مرتفعة وذلك بسبب ثقل الرواسب المتراكمة فوق تلك الطبقات وذلك بسبب الحركات الأرضية ، الأمر الذي ساعد علي نشاط البكتريا والتي قامت بإزالة الاكسجين والازوت من هذه المواد وعملت علي ارتفاع نسبة البروتينات والكربوهيدرات الموجودة في بقايا المواد الحيوانية والنباتية ، في النهاية تحولت المواد إلي بترول وغاز طبيعي





البيئة المناسبة لتكون البترول

مراحل تكون زيت البترول :

تكون زيت البترول علي مراحل متتالية بصورة تدريجية بطيئة وليس مرة واحدة ومراحل تكوينه هي :

□ المرحلة الاولى : وفيها تحولت البقايا العضوية (بقايا مواد حيوانية ونباتية) إلي مادة تسمى الكيروجين (مادة هلامية : عبارة عن بترول غير كامل التكوين)

□ المرحلة الثانية : بدأ زيت البترول بالتحول من الكيروجين إلي الاسفلت (ارضي انواع البترول وذلك لأنه أقلها تконаً)

□ المرحلة الثالثة : يبدأ الاسفلت إلي التحول إلي الزيت الثقيل ثم يتحول الزيت الثقيل إلي الزيت الخفيف البرافيني (الشمعي) وتزداد خفته بطول الفترة الزمنية حتي يتحول إلي غاز طبيعي



تتوقف درجة جودة البترول في الطبقات الأرضية على عدة عوامل منها :

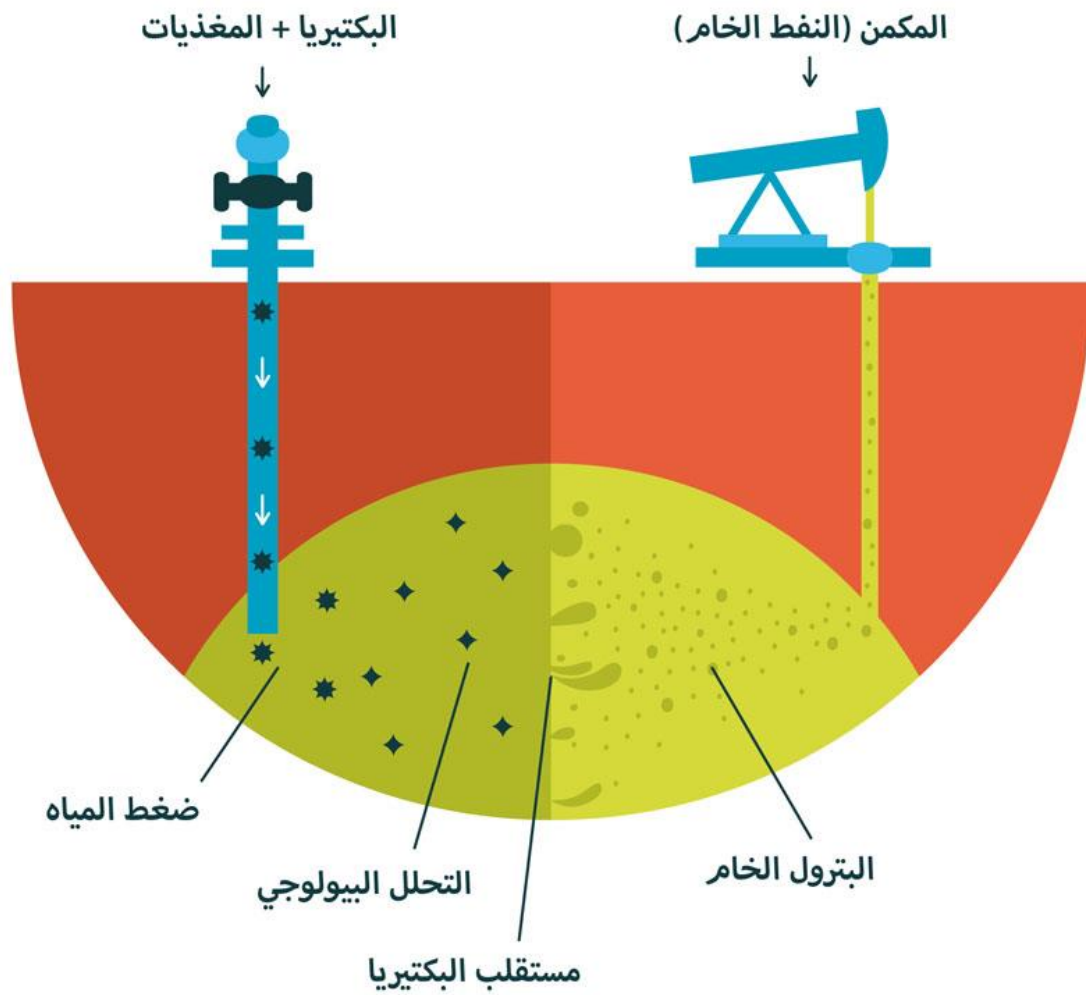
□ مستوي الضغط والحرارة التي تعرض لها البترول :

والتي تحدد مدي نشاط البكتريا التي حددت بدورها نسبة كلا من الكربوهيدرات والبروتينات والاكسجين والازوت فيها

□ المياه الجوفية التي تتسرب خلال الطبقات الحاملة للبترول : حيث تؤثر خصائص هذه المياه في نوعية البترول بما تحمله من عناصر مختلفة خاصة الاكسجين والكبريت واللذان يعملان علي تقليل جودة البترول في مناطق عديدة جدا ، فكلما كانت المياه الجوفية تحمل كمية زائدة من الاكسجين والكبريت لا شك أنها تعمل علي تقليل جودة البترول

□ طبيعة بقايا المواد النباتية والحيوانية التي تحللت





نشاط البكتيريا



مصائد البترول :

مصائد البترول ثلاث أنواع رئيسة وهي :

□ مصائد قبابية : وتنتمي معظم حقول البترول في العالم إلى هذا النوع

□ مصائد انكسارية : وتحدث نتيجة حركات تكتونية احدثت اختلاف في شكل الطبقات وتتكون عند حدوث انكسار في الطبقات الارضية يؤدي إلى رفع طبقة صماء تواجه طبقة أخرى مسامية تحمل زيت البترول

□ مصائد ترسيبية : وتتكون نتيجة انحدار بعض الطبقات الارضية التي تضم طبقات مسامية تحمل زيت البترول ثم يغطيها طبقة من الصخور غير المسامية



شكل



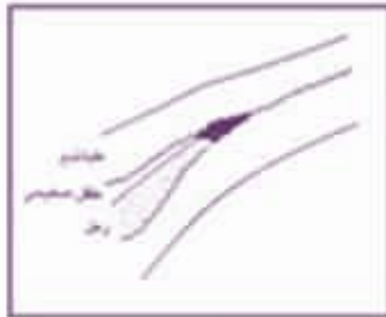
مصددة طبقية على هيئة تكوين رملي عكسي محاط بطفل صخري غير منفذ



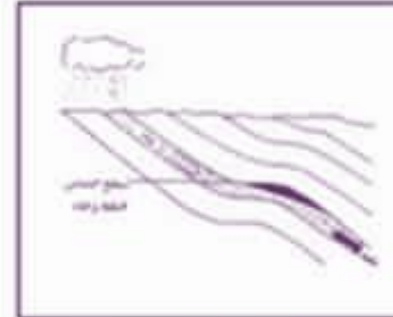
مصددة طبقية مصاحبة لسطح عدم توافق



مصددة طبقية (رسوبية، توافق ورسوبية، وشعب مرجانية)



مصددة مركبة تم اصطياد البترول فيها بسطح عدم توافق ثم شويت الطبقات لاحقاً



مصددة هيدروكربونية

التنقيب عن البترول :

خطوات التنقيب عن البترول :

عند البحث عن زيت البترول في منطقة ما يجب اتباع الخطوات التالية :

□ الكشف الجيولوجي : لمعرفة هل الظروف التي كانت سائدة خلال الازمنة الجيولوجية القديمة ساعدت علي تكوين زيت البترول وتتم عن طريق رسم خريطة للصخور الظاهرة فوق سطح الأرض ثم ينقب عن البترول سطحيا لعله قد نضج علي السطح مما يسهل عملية استخراجة وتقليل النفقات

وإذا ثبتت ملائمة الظروف الجيولوجية لتكوين البترول يجري البحث عن تكويناته الارضية

ورغم تعدد طرق التنقيب عن البترول إلا أنه لا يمكن إثبات وجوده إلا عن طريق عمليات الحفر (عادة ما يكون الحفر عموديا في حفر الآبار) إلا إذا كان البترول موجود في مسطحات مائية يكون الحفر مائلا والشائع هو الحفر العمودي



بعد التأكد من وجود البترول بكميات كبيرة تكفي لاستغلاله علي نطاق تجاري

و عند ثبوت وجود البترول يتعين علينا معرفة بعض الحقائق منها :

- حجم الاحتياطي (أي كمية البترول المخترنة)
- حدود الطبقة الأرضية الحاملة للغاز الطبيعي وذلك لأن الغاز الطبيعي يكون اما مصاحباً للبترول أو في حقول منفصلة ، ويوجد غالبا الغاز الطبيعي أعلي الطبقات المحملة بالبترول نتيجة لتسرب الغاز
- مكان المياه التي توجد دائماً مع البترول
- سمك الطبقات الأرضية الحاملة للبترول ومعرفة مدي مساميتها وقابليتها لمرور البترول خلالها

هل توجد مصادر أخرى للبترول ؟ أم لا ؟

نعم ، فهناك مصدرين ثانويين للبترول :

□ رمال القطران :

عبارة عن رمال منتشرة في قشرة الأرض علي ابعاد متباينة من سطح الأرض ، وهذه الرمال تحتوي علي كميات من البترول يتم استخلاصها عن طريق عمليات تحليلية معقدة، وجدت تلك الرمال بكميات كبيرة في كندا وفنزويلا وكولومبيا ، أولي المناطق استخراجاً لهذه النوع ولاية ألبرت في كندا في الستينيات بمعدل ٤٥٠٠٠ برميل

□ البترول الحجري (الصخري) :

عبارة عن مادة الكيروجين (بترول غير كامل النضج) ، تتخلل تكوينات رسوبية مختلفة ويمكن استخراجها عن طريق تسخينها إلي درجة حرارة مرتفعة تصل إلي ٩٠٠ فهرنهايت ، ويستخلص من طن واحد من الكيروجين يعطي كمية من ١٠ إلي ١٠٠ جالون بترول وتم اكتشافه في الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتي سابقاً والصين والبرازيل

لم يتم استغلال البترول الحجري إلا في وقت متأخر ويواجه صعوبات عديدة منها :

□ كثرة الفضلات الناتجة عن استخلاص البترول الحجري

□ ينتج عنه كمية كبيرة من الرواسب والأتربة المختلفة

□ كمية المياه التي تحتاجها عملية غسل وتجهيز التكوينات لاستخلاص البترول الحجري كميات ضخمة جدا

مثال : مصنع طاقاته الانتاجية ١٠٠٠٠٠٠ برميل ، يحتاج إلى كمية مياه تقدر بحوالي ٧٢٠ مليون قدم مكعب من المياه ، وغالبا النطاقات التي يوجد بها البترول الحجري تكون في مناطق نائية لا يوجد بها مصدر من مصادر المياه مما يضطر إلى نقل المياه التي تحتاج لنفقات عالية جدا مما يؤثر سلبا علي رفع قيمة البرميل الواحد



مناطق انتاج البترول في جمهورية مصر العربية :

تعد مصر من أقدم الدول العربية المنتجة للبترول علي نطاق تجاري وتم اكتشاف أول حقل وهو حقل جمسة في عام ١٩٠٨ م وبدأت عملية الانتاج عام ١٩١١ م وكان الانتاج حينها يقدر بحوالي ٣٠٠٠ طن أهم حقول البترول الموجودة في مصر :

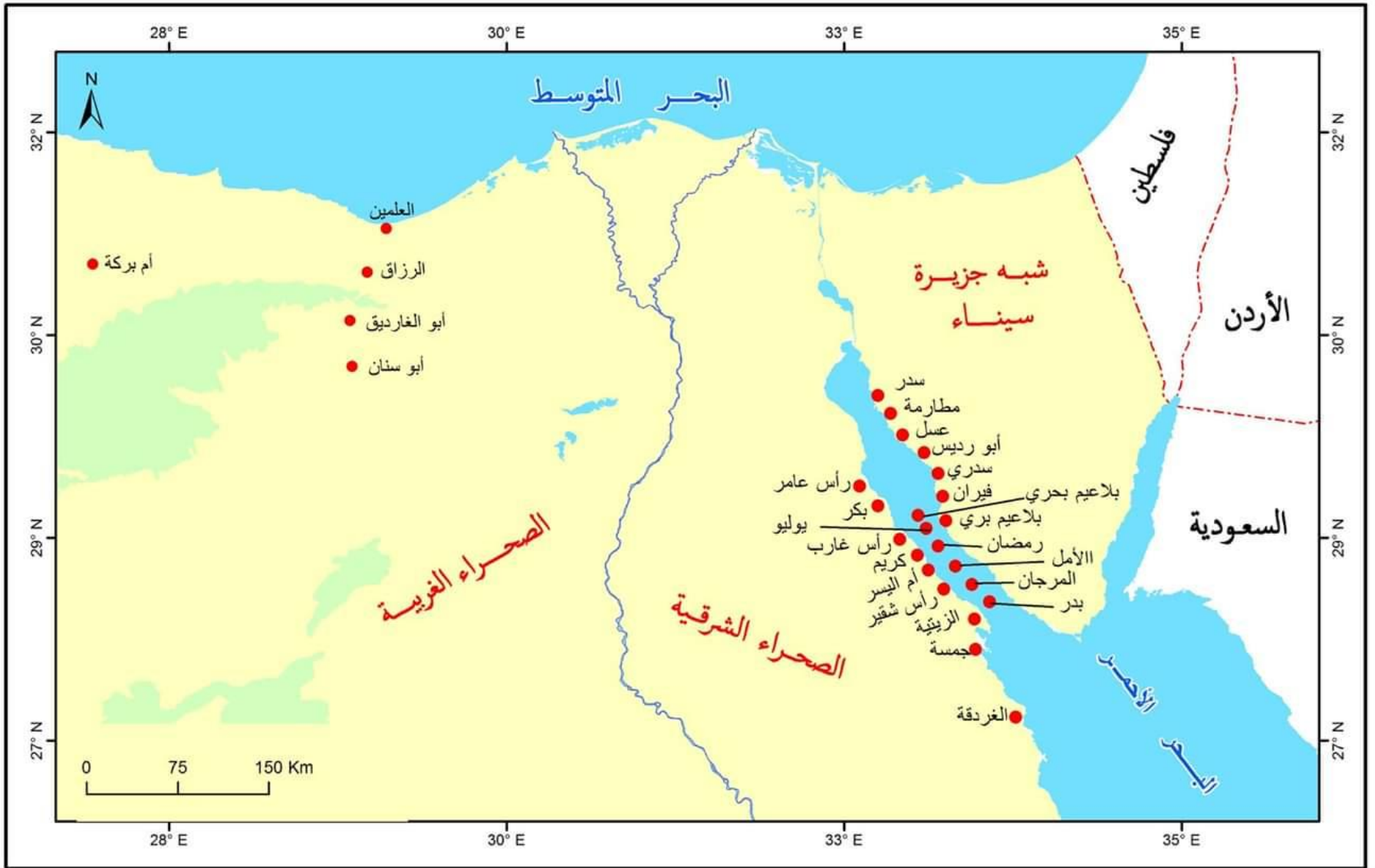
□ حقل المرجان : تم اكتشافه عام ١٩٦٣ م في خليج السويس

□ حقل العلمين : تم اكتشافه عام ١٩٦٨ م في النطاق الشمالي من صحراء مصر الغربية

□ حقل رأس بكر : موجود علي ساحل خليج السويس مباشرة وتم اكتشافه عام ١٩٥٨ م

□ حقل أم اليسر : موجود علي ساحل البحر الأحمر وتم اكتشافه عام ١٩٦٨ م





التوزيع الجغرافي لمناطق إنتاج البترول في مصر

□ حقل رأس غارب :يعد من أقدم الحقول المصرية وتم اكتشافه عام ١٩٣٨م

□ حقل بلاعيم البري وبلاعيم البحري وأبو رديس وحقل سدر وحقل
عسل في سيناء

خطوط أنابيب نقل البترول في مصر :

□ خط الماكس طنطا : طوله ٢١٨ كم

□ خط السويس مسطرد : طوله ١٣٤ كم خط

□ خط مسطرد حلوان : طوله ٦٠ كم

□ خط الماكس كفر الدوار : طوله ٣٤ كم

□ خط طنطا المحلة الكبرى : طوله ٣٠ كم



خط أنابيب السويس الاسكندرية (سوميد):

يعتبر أطول خطوط أنابيب نقل البترول في مصر حيث يصل طوله إلى ٣٢٠ كم وهذا الخط يتألف من أنبوبين متوازيين قطر كل منهما ٤٢ بوصة ، ويمتد هذا الخط من العين السخنة جنوب السويس إلى سيدي كرير في غرب الاسكندرية بحوالي ٣٠ كم

بدأ التفكير في إنشاء هذا الخط بعد العدوان الثلاثي علي مصر سنة ١٩٦٧ م حيث تم غلق قناة السويس وتوقفت حركة الملاحة المباشرة بين البحر الأحمر والبحر المتوسط ، والخطر ان اسرائيل في تلك الفترة بدأت تشغيل خط بترول بين ميناء إيلات وعسقلان وتم انشاء هذا الخط لنقل البترول من الخليج العربي إلى السويس ومن السويس إلى الاسكندرية ومن الاسكندرية يتم نقله مرة أخرى إلى الأسواق العالمية ، تم انشائه برأس مال عربي قدره ٤٠٠ مليون دولار أمريكي في ٢٩ ديسمبر ١٩٧٣ م





خط أنابيب سوميد

التكاليف :

مطلوب أهم أربع دول في انتاج الحديد والبتروول (كل دولة
والحقول الموجودة بها أسماء فقط مع ارفاق خريطة بذلك)
لكم مني كل الشكر والتقدير

