



College of Petroleum Engineering

# Petroleum Engineering Economy

**3d year student**

*Dr. Abdulhussien Neamah Al-Attabi*

2022-2023

# ELEMENTS OF ECONOMICS

**Dr.Abdulhussien N.Alattabi**

## Introduction

Economics is the science which studies human behaviour and aims at meeting maximum objectives with the help of limited resources.

Economics is the art and science which deals with the economic problems of the people living in a society.

**Economics as applied to industrial undertakings has two main divisions.**

**a) Micro Economics**

**b) Macro Economics**

علم الاقتصاد هو العلم الذي يدرس السلوك البشري ويهدف إلى تحقيق الأهداف القصوى بمساعدة الموارد المحدودة.

الاقتصاد هو الفن والعلم الذي يتعامل مع

المشاكل الاقتصادية للأشخاص الذين يعيشون في المجتمع.

الاقتصاد كما هو مطبق على المشاريع الصناعية له قسمان رئيسيان.

(أ) الاقتصاد الجزئي

(ب) الاقتصاد الكلي

Micro economics can be defined as, ‘**the branch of economics where the unit of study is a firm or an individual**’. It is the main concept and a numerical tool for economics concerning with industries. The micro-

of the economy like behaviour of individual customer, plant or industrial undertaking.

يمكن تعريف الاقتصاد الجزئي على أنه "فرع الاقتصاد حيث تكون وحدة الدراسة شركة أو فرداً". إنه الاقتصاد الجزئي الرئيسي وأداة عددية للاقتصاد فيما يتعلق بالصناعات. الجزئي- للاقتصاد مثل سلوك العميل الفردي أو المصنع أو التعهد الصناعي.

Macro-economics deal **with whole, and studies the growth of national income and economical environment as a whole.** It plays an important role in forecasting and other factors related to marketing.

يتعامل الاقتصاد الكلي مع الكل ، ويدرس نمو الدخل القومي والبيئة الاقتصادية ككل. يلعب دوراً مهماً في التنبؤ والعوامل الأخرى المتعلقة بالتسويق.

Economics is a subject of interest to the engineers, as they are to deal with the economic problems related to increasing the production reducing the efforts, increasing the wealth, improving the living standard, reduction in cost of the production etc.

الاقتصاد هو موضوع اهتمام المهندسين ، لأنهم يتعاملون مع الاقتصادي مشاكل تتعلق بزيادة الإنتاج وتقليل الجهود وزيادة الثروة ، وتحسين مستوى المعيشة ، وخفض تكلفة الإنتاج وما إلى ذلك.

## **PRODUCTION**

Production in Economics, means producing things that can satisfy some human wants or have economic utilities or such utilities which have exchange value. For example, when a carpenter makes a table out of a log of wood he only changes the shape of wood but in the form of table the wood is more serviceable.

### **Factors of Production**

The **Four** factors of production are :-

1. Land, 2. Labour, 3. Capital and 4. Machinery.

### **Petroleum economics**

It is difficult to determine the quantity of reserves precisely for fuel kinds Due to its availability in reservoir under the ground , with different shapes then we cannot measure it correctly , the reserves have been determined like (proved reserve) which represent quantities near the reality according to the best geological information , and the estimated reserves that reflect in accurate guesses.

اقتصاديات البترول من الصعب تحديد كمية الاحتياطيات بدقة لأنواع الوقود بسبب توفرها في الخزان تحت الأرض وبأشكال مختلفة فلا يمكننا قياسها بشكل صحيح ، وقد تم تحديد الاحتياطيات مثل (الاحتياطي المؤكد) والتي تمثل كميات قريبة من الواقع وفقاً للحصول على أفضل المعلومات الجيولوجية ، والاحتياطيات المقدرة التي تنعكس في تخمينات دقيقة.

### **The largest oil reserves in the world**

- 1- Venezuela: 304 billion barrels , 17% global share
- 2- Saudi Arabia: 298 billion barrels , 16.5% global share
- 3- Canada 170 billion barrels , 9.8% global share
- 4- Iran: 156 billion barrels , 9% global share
- 5- Iraq: 145 billion barrels , 8.4% global share
- 6- Russia: 107 billion barrels , 6.2% global share
- 7- Kuwait: 102 billion barrels , 5.9% global share
- 8- United Arab Emirates: 98 billion barrels , 5.6% global share.
- 9- Unites States: 69 billion barrels , 4% global share
- 10- Libya: 48 billion barrels , 2.8% global share.

### **Natural gas reserves in the world**

- 1- Russia: 38 trillion cubic metres , 19% global share.
- 2-Iran: 32 trillion cubic metres , 16% global shar

3- Qatar: 24.7 trillion cubic metres , 12% global share.

4- Turkmenistan: 19.5 trillion cubic metres , 9.8% global share.

5- United States: 12.9 trillion cubic metres , 6.5% global share.

Organization of petroleum exporting and importing countries (OPEC) . It is founded in 1960 in Baghdad , the organization have (11) countries as a members , and they have 40% from global production and 70% from global world reserves.

منظمة الدول المصدرة والمستوردة للبتترول (أوبك). تأسست عام 1960 في بغداد ، وتضم المنظمة (11) دولة كأعضاء ، ولديهم 40% من الإنتاج العالمي و 70% من الاحتياطيات العالمية.

## **Classification of petroleum**

Fossil fuels can be classified three categories :

1- solid fuel , all types of coal , lignite, bituminous , anthracite , sub bituminous. coke. Charcoal.

يمكن تصنيف الوقود الأحفوري إلى ثلاث فئات:

1-الوقود الصلب ، جميع أنواع الفحم ، اللجنيت ، البيتومين ، الأنثراسايت ، القار الفرعي. فحم الكوك. فحم.

2-liquid fuels

It consist of crude oil and its derivatives benzene , gas line , tar, naphtha , ethanol , shale oils , air craft's benzene , (tar sands ) , qatran , kerosene , diesel fuel .

2- الوقود السائل

يتكون من النفط الخام ومشتقاته البنزين وخطوط الغاز والقطران والنفثا والإيثانول والزيوت الصخرية وبنزين الطائرات (رمال القطران) والقطران والكيروسين ، ديزل.

gaseous fuels: Natural gas(LNG) , petrol gas ( -2 LPGA ) , hydrogen ,acetylene , coal gas .  
3- الوقود الغازي: الغاز الطبيعي (LNG) ، غاز البترول (LPG) ، الهيدروجين ، الأسيتيلين ، غاز الفحم.

## Oil markets

---

:are the geographically fictitious place for the completion of oil exchange operations between the mutual parties ,and this market is driven by the supply and demand of oil.

هي المكان الوهمي جغرافيا لإتمام عمليات تبادل النفط بين الطرفين المشتركين ، ويقود هذا السوق العرض والطلب على النفط.

## Types of oil markets:

1-New York Market: It is the first market that started trading oil futures contracts and evaluates oil prices in it according to West Texas Intermediate crude, as it is considered a reference

for pricing about 12-15 barrels of sold oil

Q / according to whatever signal oil is chosen?

1 / It exists and is produced in commercial quantities

2 / Its degree of high density and low acidity (high quality)

3 / Its distinctive geographical location that is close to international markets.

أنواع أسواق النفط:

1- سوق نيويورك: وهو أول سوق بدأ تداول عقود النفط الآجلة ويقيم أسعار النفط فيه حسب خام غرب تكساس الوسيط ، حيث يعتبر مرجعا لتسعير حوالي 12-15 برميلا من النفط المباع.

س / حسب اشارة الزيت المختار؟

1 / موجود و ينتج بكميات تجارية

2 / درجتها عالية الكثافة وحموضة منخفضة (جودة عالية)

3./ موقعها الجغرافي المميز والقريب من الأسواق العالمية.

2-The International Oil Market: The headquarters of this market is London, which is the largest oil market in Europe, where Brent crude is used as a signal oil, and Brent crude

is considered to be priced at approximately 40-50 million barrels per day and that most Brent crude is bought from European countries.

2- سوق النفط الدولي: المقر الرئيسي لهذا السوق هو لندن ، وهي أكبر سوق للنفط في أوروبا ، حيث يستخدم خام برنت كزيت إشارة ، وخام برنت بسعر 40-50 مليون برميل تقريبًا. اليوم وأن معظم خام برنت يُشترى من الدول الأوروبية.

3-The International Monetary Market In Singapore: this market was established in 1989 in the Far Market, where it follows the Dubai crude standard for selling oil in it, and it is medium density crude (31 degrees) used as an indicator for Asian oil, as it is considered an indicator of approximately 10-15 million barrels per day.

4- سوق النقد الدولي في سنغافورة: تأسس هذا السوق في عام في عام 1989 السوق الأقصى ، حيث يتبع معيار خام دبي لبيع النفط فيه ، وهو خام متوسط الكثافة (31 درجة) يستخدم كمؤشر للنفط الآسيوي. حيث يعتبر مؤشرا يقارب 10-15 مليون برميل يوميا.



Q: Singapore is not an oil-producing country, so why was it chosen as an oil market?

1- Its unique geographic allocation, due to its location on the Mediterranean Sea, western Europe on one side, and the Far East on the other

2- Its political stability

3- It owns the most important commercial ports in South East Asia.

4- The developed financial and banking system.

5- Developed infrastructure and technology

6- Advanced administrative and technical expertise, as well as high degrees of transparency. It owns the most important commercial ports in South East Asia.

4- The developed financial and banking system.

5- Developed infrastructure and technology

6- Advanced administrative and technical expertise, as well as high degrees of

transparency.\_There are other small markets such as the Carib bean market and the Hong Kong market, and it is strange that there is no large oil market in the Middle East equivalent to the Middle East's crude oil reserves..

س: سنغافورة ليست دولة منتجة للنفط ، فلماذا تم اختيارها كسوق للنفط؟

1- .توزيعها الجغرافي الفريد ، نظرًا لموقعها على البحر الأبيض المتوسط وغرب أوروبا على الجانب الآخر والشرق الأقصى.

2- الاستقرار السياسي

3-تمتلك موس الموانئ التجارية الهامة في جنوب شرق آسيا.

4-النظام المالي والمصرفي المتطور.

5- البنية التحتية المتطورة والتكنولوجيا

6- خبرات إدارية وفنية متطورة ودرجات عالية من الشفافية. تمتلك أهم الموانئ التجارية في جنوب شرق آسيا.

4-النظام المالي والمصرفي المتطور.

5- البنية التحتية المتطورة والتكنولوجيا

6-خبرات إدارية وفنية متطورة ودرجات عالية من الشفافية.

- هناك أسواق صغيرة أخرى مثل سوق كاريب فول وسوق هونج كونج ، ومن الغريب أن هناك سوق نفط نولارج في الشرق الأوسط .. يعادل احتياطات النفط الخام في الشرق الأوسط

## **Brent crude**

It uses as a standard for pricing international oil production two thirds of the crude oil internationally. Brent oil has unlimited storage capacity for oil producers because it is produced at sea . this oil extracted from ( north sea oilfields ) , it is sweet and light , making it easy to refine into diesel and gasoline , Brent essentially draws its oil from more than a dozen oil fields located in the north sea . Brent comes from the sea , it is easy refine into products such as petrol , demand is consistent .

The price of Brent is about \$95 a barrel, and it reaches the barrier of \$100 a barrel

خام برنت

يستخدم كمعيار لتسعير إنتاج النفط الدولي بثلاثي النفط الخام

دوليًا.

يملك نفط برنت سعة تخزين غير محدودة لمنتجاتي النفط لأنه يتم إنتاجه في البحر. هذا الزيت المستخرج من (حقول نفط بحر الشمال) حلو وخفيف الوزن ، مما يجعل من السهل تكريره إلى وقود الديزل والبنزين ، يستمد برنت نفطه بشكل أساسي من أكثر من عشرة حقول نفط تقع في بحر الشمال يأتي برنت من البحر ، ومن السهل تكريره إلى منتجات مثل البنزين ، والطلب ثابت. سعر برنت تقريبا 95 دولار للبرميل ويصل الى حاجز 100 دولار للبرميل..

## :West Texas Oil

It is considered "West Texas Intermediate crude", whatever the state that produced it, as its name indicates, most of it was produced in West Texas, and then transported by pipelines to other places. As determined by the specifications of the New York Stock Exchange contracts, "WTI crude" is considered, regardless of the state producing it, and the most important difference between WTI future contracts and other oil contracts, such as Brent, is that the WTI future contract ends with delivery. This means that whoever does not He withdraws in time, and remains until the end of the contract time. He must receive oil, which is the reason why West .Texas crude prices turned negative last April

### نفط غرب تكساس:

يعدّ "خام غرب تكساس الوسيط"، مهما كانت الولاية المنتجة لهكما يدلّ اسمه، فإن أغلبه كان يُنتج في غرب ولاية تكساس الأمريكية، ثم يُنقل بأنابيب إلى أماكن أخرى، إلا أن الأمر اختلف مع مرور الزمن، وأصبح أيّ مزيج له مواصفات خام غرب تكساس، كما تحدّده مواصفات عقود بورصة نيويورك، يعدّ "خام غرب تكساس الوسيط"، مهما كانت الولاية المنتجة له وأهمّ فارق بين عقود خام غرب تكساس المستقبلية وعقود النفط الأخرى، مثل برنت، هو أن عقد خام غرب تكساس المستقبلي ينتهي بالتسليم، هذا يعني أن من لا ينسحب في الوقت المناسب، ويبقى لنهاية وقت العقد، فعليه أن يستلم النفط، وهو سبب تحوّل أسعار خام غرب تكساس للسالب، في أبريل/نيسان الماضي.

## Cushing and Oklahoma

The pricing point for West Texas crude is the city of Cushing in the US state of Oklahoma, as this point is an intersection center for a large group of oil pipelines that enable the

transportation of crude to various parts of the United States, including American ports, and .then to anywhere in the world

The number of pipelines coming to Cushing exceeds 30, and the number of pipes leaving them exceeds 20, with a capacity of nearly 7 million barrels per day, and there are a large number of tanks with a capacity of more than .100 million barrels.

## كوشينغ وأوكلاهوما

نقطة تسعير خام غرب تكساس هي مدينة كوشينغ في ولاية أوكلاهوما الأمريكية، كون هذه النقطة مركز تقاطع لمجموعة كبيرة من أنابيب النفط التي تمكّن من نقل الخام إلى مختلف أنحاء الولايات المتحدة، بما في ذلك الموانئ الأمريكية، ومن ثمّ إلى أيّ مكان في العالم.

ويتجاوز عدد الأنابيب القادمة إلى كوشينغ 30 أنبوبًا، ويتجاوز عدد الأنابيب الخارجة منها 20 أنبوبًا، بطاقة استيعابية تقترب من 7 ملايين برميل يوميًا، ويوجد فيها عدد كبير من الخزانات التي تتجاوز طاقتها الاستيعابية 100 مليون برميل.

## West Texas Crude Qualities:

West Texas Crude is a light, sweet oil, with a specific weight of 39.6 degrees, and contains only 0.34% of sulfur, which makes it superior to OPEC and Brent crude, but the expansion in shale oil production, in recent years, and the decline in the production of the original Arab Texas crude, He made the dealers and the stock exchange agree to expand the concept of West

**Texas Crude, to include produced shale oil. This resulted in the redefinition of West Texas Crude, to represent any type of oil whose specific gravity ranges between 37 and 42, and whose sulfur content is less than 0.42%.**

### **صفات خام غرب تكساس**

خام غرب تكساس من النفوط الخفيفة الحلوة، وزنه النوعي 39.6 درجة، ويحتوي على 0.34% من الكبريت فقط، ما يجعله يتفوق على نفوط أوبك وعلى خام برنت، إلا أن التوسّع في إنتاج النفط الصخري، في السنوات الأخيرة، وانخفاض إنتاج خام غرب تكساس الأصلي، جعل المتعاملين والبورصة يتفقون على توسيع مفهوم خام غرب تكساس، بحيث يشمل النفط الصخري المنتج ونتج عن هذا إعادة تعريف خام غرب تكساس، ليمثّل أي نوع من النفط وزنه النوعي يتراوح بين 37 و 42، وتقلّ نسبة الكبريت فيه عن 0.42.

?. Are WTI and Cushing's Crude Beginning to Lose Their Importance

With oil production rising in both the Permian Basin in West Texas and the Eagle Ford Basin in its south, several oil pipelines were built directly from them to ports on the Gulf of Mexico, near Houston and other cities, bypassing Cushing

Since the quality of oil coming from these two basins is different from the average quality of WTI, because they are lighter, record prices were found for them in Houston that are completely different from the pricing of WTI in Cushing, such as "Argos WTI Houston

These developments resulted in the diminishing role of West Texas crude, the loss of its global role, and its transformation into a regional standard only. The impact of the change in Cushing's stocks in oil prices has also diminished, while the importance of stocks around the city of Houston has increased.

### **هل بدأ خام غرب تكساس وكوشينغ يخسران أهميتهما؟**

مع ارتفاع إنتاج النفط في كلّ من حوض برميان في غرب تكساس، وحوض إيغل فورد في جنوبها، تمّ بناء عدّة أنابيب نفط مباشرة منهما إلى موانئ على خليج المكسيك، بالقرب من هيوستن ومدن أخرى، متخطّين بذلك كوشينغ

ونظرًا لأن نوعية النفط القادمة من هذين الحوضين تختلف عن متوسط نوعية خام غرب تكساس، لأنهما أخفّ، أُوجِدَت أسعار قياسية لهما في هيوستن تختلف تمامًا عن تسعير خام "غرب تكساس في كوشينغ، مثل "أرغوس غرب تكساس هيوستن".

وننتج عن هذه التطوّرات تضائل دور خام غرب تكساس، وخسارة دوره العالمي، وتحوّله إلى معيار إقليمي فقط، كما تضائل أثر التغيّر في مخزونات كوشينغ بأسعار النفط، بينما ازدادت أهميّة المخزون حول مدينة هيوستن

..

.

.

.

.

.

.

,

