أثر الطلب العالمي من النفط على تقييم الاحتياطيات النفطية في ليبيا
نموذج محاسبي

■ د. سعاد عياش علي امعرف * ■ د. غزالة أحمد أمحمد اشكال **

● تاريخ استلام البحث 2021/09/05م ● تاريخ قبول البحث 2021/10/13م

تعتبر مسألة تدبير تمويل الاستثمارات للقطاع النفطي من أهم المسائل المطروحة حاليا على الاقتصاد الوطني في ليبيا. السؤال الأساسي هل يمكن أن يساعد التحديد المحاسبي الدقيق لقيمة الاحتياطات النفطية الليبية في حل معضلة تدبير التمويل اللازم للصناعة النفطية. تهدف الدراسة إلى تقييم قيمة الاحتياطات النفطية الليبية من خلال منهجية محاسبية ببناء نموذج تدفق نقدي لاستخراج صافي القيمة الحالية لهذه الاحتياطات وفقا لسيناريوهين. السيناريو الأول يعكس طلبا مرتفعا على النفط عالميا يصل الذروة في سنة 2035 وفقا لتوقع منظمة أوبك. والسيناريو الثاني يعكس طلبا أقل للنفط عالميا يصل إلى الذروة في سنة 2025 وفقا لتوقع شركة بريتش بتروليوم. وبناء على نموذجين للتدفق النقدي الأول أساسي والثاني للحساسية من ناحية الربط بين مستويات الأسعار والطلب المتوقعين على النفط، يتم تقييم احتياطيات النفط الليبية محاسبياً للفترة 2021 – 2050. للتعرف على أثر الطلب العالمي من النفط على التقييم المحاسبي للاحتياطيات النفطية الليبية المتبقية في المستقبل، حيث تفترض الدراسة أنه في حالة ارتفاع الطلب المستقبلي على النفط فإن ذلك سيعزز من قيمة الاحتياطات، وستتزايد قيمة الاحتياطيات نتيجة لارتفاع السعر والطلب مستقبلا رغم تناقصها بالإنتاج، كما أن

*محاضر بقسم المحاسبة – كلية الاقتصاد – جامعة سرت Email : s.ayash@su.edu.ly
**أستاذ مساعد بقسم المحاسبة – كلية الاقتصاد – جامعة سرت Email:ghazalaishkal@gmail.com

ارتفاع قيمة الاحتياطات سيكون المحفز الأساسي للاستثمار في الصناعة لذا سنحتاج في ليبيا إلى تمديد العمر الافتراضي للاحتياطات المؤكدة عن طريق تحقيق مزيد من الاكتشافات النفطية.

ينبغي أن يساعد التقييم المحاسبي هنا الذي تكشف عنه الدراسة في تصميم سياسات فنية تهدف إلى تعظيم الاستفادة من قيمة الثروة النفطية في المستقبل وتخطيط الإنتاج المرحلي لها مع الاستفادة من قيمة العوائد النفطية المتوقعة في الاقتصاد الوطني سواء من ناحية التنمية الاقتصادية للمجتمع أو توفير التمويل اللازم للصناعة النفطية. وقد خرج النموذج بالتقديرات المحاسبية الآتية : صافي القيمة الحالية للمتبقي من الاحتياطات النفطية بعد سنة 2050 بمبلغ إجمالي قدره 985 مليار دولار في السيناريو الأساس، في مقابل 505 مليارات دولار تم تقديرها في السيناريو الثاني، بعد حساب معدل خصم 8 ٪ وفقا للعرف المتبع في أغلب الصناعة النفطية، أي بفرق 480 مليار دولار. وبناء على النتائج المحاسبية التي توصلت إليها الدراسة يمكن للمؤسسة الوطنية للنفط على سبيل المثال أن تتجه إلى تدبير التمويل من خارج الموازنة الحكومية كما اتجهت بعض الدول النفطية ومنها السعودية (شركة أرامكو) ، بطرح أسهم في السوق المحلية أو العالمية مسنودة بقوة التدفق النقدي المتوقع في المستقبل، حيث إن التدفق النقدي وفقا للنموذج الأول يسمح لها بصورة مأمونة نظريا من الحصول على 9 مليارات دولار وهو ما قيمته 3 ٪ من الاحتياطي القابل للإنتاج لمدة 10 سنوات في شكل سندات أو أسهم يمكن تكييفها وفقا للرؤية الاستراتيجية للمؤسسة؛ هذا بالطبع سيقتطع من الدخل الحكومي المستقبلي للدولة لإعادة الدفع للمستثمرين ولكنه سيحل معضلة التمويل في المدى القصير بدون اللجوء إلى حجز كميات إضافية من الاحتياطي للشريك الأجنبي وفقا لنمط اتفاقيات تقاسم الإنتاج المتبع حاليا في تمويل الاستثمارات النفطية.

الكلمات المفتاحية: الطلب العالمي من النفط، أسعار النفط، الاحتياطيات العالمية من النفط، الاحتياط النفط الليبي.

Abstract:

The issue of financing investments for the oil sector in Libya is considered one of the most important challenges currently facing the national economy. The basic question: Can accurate accounting approach that determine of the economic value of Libyan oil reserves helps in solving the dilemma of securing the necessary financing to the oil industry? The study aims to assess the value of Libyan oil reserves through an accounting methodology by building a cash flow model to extract the Net Present Value (NPV) of these reserves according to their two scenarios. The first scenario reflects a high global demand for oil that will reach its peak in 2035, according to the forecast of the Organization of Petroleum Exporting Countries OPEC. The second scenario reflects lower global oil demand, which will reach a peak in 2025, according to BP's forecast. Based on two models of cash flow, the first is the base scenario and the second is sensitive scenario in terms that links the expected price levels to the expected demand for oil, the Libyan oil reserves are evaluated in accounting terms for the period 2021 - 2050. To identify the impact of the global demand for oil on the accounting evaluation of the remaining Libyan oil reserves in the future, as the study assumes that in the event of an increase in future demand for oil, this will enhance the value of the reserves, and the value of the reserves will increase as a result of the rise in price and demand in the future despite its decrease in production, and that the increase in the value of the reserves will be the main catalyst for investment in the industry, so we will need in Libya to extend the shelf life of the proven reserves by making more oil discoveries.

The accounting evaluation here revealed by the study should help in designing technical policies aimed at maximizing the benefit from the value of the oil wealth in the future and planning the phased production for it, while taking advantage of the value of the expected oil revenues in the national economy, whether in terms of the economic development of the Libyan society or providing the necessary financing for the oil industry. The model came out with the following accounting estimates: The NPV of the remaining oil reserves after the year 2050, with a total amount of $985 billion in the base scenario, compared to $505 billion estimated

in the sensitive scenario, after calculating a discount rate of 8 % according to the custom followed in most of the industry. A difference of 480 billion dollars is estimated. Based on the accounting results of the study, the National Oil Corporation can, could for example, decide adapt financing partially from outside the government budget, as some oil countries, including Saudi Arabia (Aramco) has chosen to do. NOC could offer shares in the local or international market backed by the strength of the expected cash flow in the future. Cash flow according to both scenarios allow NOC to safely obtain 9 billion dollars, which reflect the value of 3 % in the first scenario of the reserves that can be produced for a period of 10 years in the form of bonds or equity shares that can be adapted according to the strategic vision of the NOC. This, of course, will be deducted from the future government income of the state to repay the investors, but it will solve the financing dilemma in the short term without resorting to reserving additional quantities of reserves for the foreign partner, according to the type of production sharing agreements currently used in financing oil investments.

Keywords: global demand for oil, oil prices, global reserves of oil, Libyan oil reserves.

المقدمة

يُعدّ قطاع النفط في ليبيا أحد القطاعات الاقتصادية الهامة ؛ والذي لا يزال يُدار بطريقة كلاسيكية تحوطها السرية في جوانب عديدة، وبما يُعيق جهود المجتمع لتحقيق التنمية المستدامة. وهذا يرجع في جانب كبير إلى تأثير البنية الموروثة من الشركات العالمية للنفط التي كانت تدير قطاع الصناعة النفطية قبل المؤسسة الوطنية للنفط. والنموذج الحالي والمطبق في الدول النفطية بسبب ملكية الدولة للثروة النفطية وهيكلة الصناعة على النسق الاحتكاري الذي يمنع الوصول إلى الموارد إلا عن طريق جهاز عمومي واحد اصطلح على تسميته "الشركة الوطنية للنفط"، يقوم على أن تمويل هذا الجهاز مسؤولية خالصة للدولة. هذا الوضع يؤثر على الاستمرارية حين تصبح الدولة عاجزة عن تمويل الجهاز ومن ثم تمويل صيانة وتوسعة الصناعة النفطية.

ولمنظمة الأوبك تأثير على سعر النفط من خلال نظام حصص الدول الأعضاء فيها، وكذلك حجم الاحتياطيات الدولية التي تحتفظ بها الدول المستوردة والمصدرة للتفط حول العالم. وتعتمد قدرة سوق النفط على المدى الطويل على تلبية الطلب على حجم الاحتياطيات المؤكدة، هي تلك الكميات التي يشير التحليل الجيولوجي والهندسي إلى إمكانية استردادها باحتمالية عالية في ظل الظروف التكنولوجية والاقتصادية الحالية. يمكن زيادة الاحتياطيات المؤكدة من خلال التنقيب عن الاكتشافات الجديدة وتطويرها، والتحسينات التكنولوجية، ووجود ظروف اقتصادية أكثر ملاءمة (Kilian & Murphy, 2014).

الدراسات السابقة: هناك مجموعة من الدراسات والأبحاث التي تناولت تقييم الاحتياطي بطرق متعددة منها التقدير الجيولوجي الذي يتعمد عليه العرض من النفط، والتقدير الاقتصادي الذي يعتمد على سعر النفط، بينما تعتمد هذه الدراسة على ربط التقييم بالطلب العالمي على النفط الذي يتيح معاملة التقييم الاحتياطي وفقاً للقواعد المحاسبية.

دراسة (Liu at el, 2020) بعنوان:

Study on the Valuation Method for Overseas Oil and Gas Extraction Based on the Modified Trinomial Tree Option Pricing Model.

حاولت تقديم لمحة عامة عن طرق التقييم الحالية لأصول النفط والغاز واكتشفت أن الأساليب الحالية بها بعض العيوب في حساب قيمة حقوق اتخاذ القرار في ظل ظروف غير مؤكدة، وحددت بعض العوامل الخاصة بأصول النفط والغاز، مثل أسعار النفط والاحتياطيات. ثم قامت بالتحقيق في آلية النقل لكيفية تأثير كل العوامل على قيمة استخراج النفط والغاز وتحديد كفاءة النقل، وكيفية تأثير هذه العوامل على قيمة الأصول، ثم وضعت صيغة لتقدير التدفق النقدي لتطوير أصول النفط والغاز. وتوصلت إلى أن هناك ثلاثة أنواع من الاستراتيجيات في عملية الاستثمار في النفط والغاز بالخارج . من

خلال تحسين نموذج التسعير ووضع طريقة التقييم التي يمكن استخدامها لحساب قيمة حقوق اتخاذ القرار في كل نقطة قرار بترتيب عكسي والقيمة الإجمالية لأصول النفط والغاز أظهرت النتائج أن حقوق اتخاذ القرار للاستثمار في الخارج ذات قيمة. لا تزداد قيمة الاستخراج بالضرورة مع ارتفاع درجة عدم اليقين، وبدلاً من ذلك، فإنها تخضع للتأثيرات المشتركة للتدفق النقدي ومدى الاستراتيجية. لذلك، يجب أن يتضمن التقييم القيمة المركبة للتدفق النقدي المستقبلي وحقوق اتخاذ القرار. ولا يعتمد تقلب قيمة الاستخراج على سعر النفط فقط ، بل يتأثر بعوامل متعددة مثل ارتفاع مخاطر الاستثمار.

دراسة (Fa et.al,2019) بعنوان:

Net reserves evaluation and sensitivity analysis of shale gas project under royalty & tax system in British Columbia, Canada.

أخذت مشروع الغاز الصخري في كولومبيا البريطانية (كندا) كمثال، تم إجراء البحث حول تقييم احتياطي الغاز الصخري ومبادئ حساب صافي الاحتياطي بموجب عقد الإتاوة والضرائب. وتم إجراء تحليل الحساسية من خلال اعتماد أكثر العوامل ترجيحًا، مثل أسعار النفط، والإنتاج، والمصروفات التشغيلية، والنفقات الرأسمالية، لحل مشاكل تقييم الاحتياطيات الحالية للغاز الصخري، وتوفير مرجع لمعاملات أصول الغاز الصخري، وتطوير وتحسين تقييم قيمة الاحتياطيات. وخلصت النتائج إلى أن إنتاج الغاز الصخري وإنتاج الغاز المسال الطبيعي وسعره كانا مرتبطين بشكل إيجابي مع صافي القيمة الحالية، وكان للمصروفات الرأسمالية والتشغيلية علاقة سلبية مع صافي القيمة الحالية، وإنتاج الغاز المسال الطبيعي والنفقات الرأسمالية كان لها أكبر تأثير على صافي القيمة الحالية للمشروع. وكان إنتاج الغاز الصخري والتجهيزات التشغيلية والسعر عوامل غير حساسة نسبيًا للمشروع، مع ارتفاع أسعار النفط، تحسنت الفائدة الاقتصادية للمشروع بشكل كبير. طريقة زيادة الإنتاج هي الأساس لهذا المشروع في حالة النفقات الرأسمالية المحدودة.

دراسة (Yoshino & Alekhina,2019) بعنوان:

Empirical analysis of global oil price determinants at the disaggregated level over the last two decades

وفرت الدراسة فحصًا نظريًا وتجريبيًا لتأثيرات عوامل العرض والطلب على النفط وعلى أسعار النفط الخام برنت من خلال تطوير نموذج إجمالي العرض والطلب الكلي للنفط والتقدير التجريبي باستخدام نهج الانحدار الذاتي المتجه وبيانات السلاسل الزمنية الشهرية من 1999 إلى 2017. وقد صنفت الطلب العالمي على النفط إلى طلب من منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، والصين، والهند لقياس حجم مساهماتهم في تحركات أسعار النفط العالمية، ويعتبر مؤشر الإنتاج الصناعي عاملاً محددًا لجانب الطلب على النفط. ووجدت أن ارتفاع قيمة الدولار كان له أثر سلبي على أسعار النفط. كما أن تأثير حجم احتياطيات النفط العالمية على أسعار النفط كان سلبياً قليلاً بين عامي 1999 و 2017 وأثر الإنتاج الصناعي لكبار مستوردي النفط (منظمة التعاون والتنمية والصين) بشكل إيجابي على أسعار النفط، بينما لم يُظهر مؤشر الإنتاج الصناعي في الهند تأثيرًا كبيرًا على أسعار النفط حيث لا تزال الهند تعتمد بشكل كبير على الفحم والكتلة الحيوية في مزيج الطاقة لديها. أخيرًا ، أكدت على أن سوق النفط في حالة توازن على مدار العقدين الماضيين ، وبالتالي صحة نموذج الدراسة للطلب الكلي النظري.

دراسة(**BenZeglam, 2018**) **بعنوان:**

Development and Evaluation of an Economic Model for a Libyan Oil Field Development with an EPSA Agreement

تركز هذه الدراسة على بناء نموذج اقتصادي يتضمن أحكام وشروط EPSA - IV لاستخدامها في تقييم اقتصاديات مشاريع التنمية بموجب هذه الاتفاقية، وتم تطوير نموذج اقتصادي بمجموعة من البيانات الأساسية (التقريبية) التي تم الحصول عليها

من الشركة. تريد المؤسسة الوطنية للنفط تحديد جدوى تطوير هذا الاكتشاف بناءً على البيانات المتاحة من خلال بناء نموذج اقتصادي. وتحدد الدراسة تأثير الاختلافات في معلمات الإدخال، تشير النتائج التي توصلت لها الدراسة إلى أن حساسية صافي القيمة الحالية إلى أن اقتصاديات المشروع حساسة للغاية للتغيرات لمعدل الإنتاج وأسعار البيع ومعدل الخصم المفترض ، بينما تكون أقل حساسية للتغيرات في النفقات الرأسمالية والتشغيلية. تشير حساسية معدل العائد الداخلي إلى أن اقتصاديات المشروع حساسة للغاية للتغيرات في تكلفة رأس المال، وبشكل معتدل للتغيرات في معدل الإنتاج وأسعار البيع وأقل حساسية للتغيرات في تكلفة التشغيل. يعتبر الطرف الثاني (المتعاقد مع NOC) معدل العائد الداخلي مؤشرا حاسما لأنه لا ينبغي أن يقل عن معدل الحد المختار والذي عادة ما يكون أعلى من معدل الخصم المفترض.

دراسة (**Arezki et.al, 2017**) **بعنوان:**

Oil Prices and the Global Economy

قدمت الدراسة نموذجًا اقتصاديًا كليًا بسيطًا لسوق النفط يشتمل على سمات عرض النفط مثل النفاذ، استكشاف واستخراج النفط الإحفوري، فضلاً عن سمات الطلب على النفط مثل الزيادة المستمرة في الطلب من اقتصادات الأسواق الناشئة، وكفاءة الاستخدام، واستجابات الطلب. ويوفر النموذج، من بين أمور أخرى إطارًا تحليليًا مفيدًا لاستكشاف آثار: تغيير في نمو الناتج المحلي الإجمالي العالمي؛ تغيير في كفاءة استخدام النفط، وتغير في العرض من النفط على الرغم من أن إنتاج الزيت الصخري اليوم أكثر استجابة للأسعار من النفط التقليدي، وأشار التحليل إلى أنه من المرجح أن يتبع الفترة الطويلة من الأسعار المنخفض للنفط فترة تتجاوز فيها أسعار النفط اتجاهها الصعودي طويل الأجل.

دراسة (**Belhaj et.al. Al,2012**) **بعنوان:**

More Confidence in NCF through Comprehensive Oil Price Model.

طورت الدراسة نموذجًا لأسعار النفط لتوقع سلوك السعر في العشرين عامًا القادمة، وأخذ هذا النموذج في الاعتبار التأثيرات المتعددة لأربعة عشر معيارًا يعتقد أن لها أكبر تأثير على أسعار النفط مثل العرض والطلب والاحتياطي والعوامل الخارجية (السياسية / البيئية / الاجتماعية) التي تعتمد على المنطقة، وتم تضمين معلمات أخرى مثل النمو السكاني والتكنولوجيا وفقًا لهذا النموذج، وجد أن سعر النفط يعتمد بشدة على الدولار الأمريكي والتضخم، والذي تم دمجه في النموذج لضمان نتيجة أكثر موثوقية. وأشارت إلى أن العقبة الرئيسية في نمذجة سلوك السوق هي الافتقار إلى السلوك المستقبلي الذي يعتمد بشكل أساسي على البيانات التاريخية الدقيقة، والتي يجب أن تعكس أداء التأثيرات قصيرة المدى مثل نمط الحياة والسلوك البشري والسياسة والصراعات والحروب والكوارث الطبيعية والقضايا البيئية وسلوكيات الاقتصادات الأخرى والهدف من هذه النمذجة المساعدة في تقييم التحليل الاقتصادي وتحليل المخاطر للمشاريع النفطية.

الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة:

تركز الدراسة الحالية على تقييم قيمة الاحتياطات النفطية الليبية من خلال منهجية محاسبية وفق نموذج تدفق نقدي لإيجاد صافي القيمة الحالية لهذه لاحتياطات في ليبيا (يتضمن متغيرين هما حجم الطلب المستقبلي على النفط الذي يشتق منه أسعار الطلب مستقبلاً) وفقا لسيناريوهين، السيناريو الأول يعكس طلبا مرتفعا على النفط عالميا يصل الذروة في سنة 2035 وفقا لتوقع منظمة أوبك. والسيناريو الثاني يعكس طلبا أقل للنفط عالميا يصل إلى الذروة في سنة 2025 وفقا لتوقع شركة بريتش بتروليوم. بينا تناولت الدراسات السابقة عدة أساليب ونماذج مخالفة احدى الدراسات استخدمت نموذجًا يشمل كلاً من خصائص عرض النفط (مثل الاستنفاذ، استكشاف واستخراج النفط الباطني)، فضلاً عن سمات الطلب على النفط (مثل الزيادة المستمرة في الطلب من اقتصادات الأسواق الناشئة، وكفاءة استخدام النفط، والاستجابات الذاتية للطلب). وقيمت دراسة أخرى الاحتياطيات بإيجاد صافي القيمة الحالية وتحليل الحساسية لعوامل

محتملة (كأسعار النفط، والإنتاج، والمصروفات التشغيلية، والنفقات الرأسمالية). وبناء على النتائج التي توصلت لها الدراسة الحالية يمكن للمؤسسة الوطنية للنفط الاتجاه نحو التخطيط في تدبير التمويل من خارج الموازنة الحكومية على غرار ما قامت به بعض الدول العربية من السعودية (شركة أرامكو)، بطرح أسهم في السوق المحلية أو العالمية مسنودة بقوة التدفق النقدي المتوقع في المستقبل، حيث إن التدفق النقدي وفقا للنموذج الأول يسمح لها بصورة مأمونة نظريا من الحصول على 9 مليارات دولار وهو ما قيمته 3 ٪ من الاحتياطي القابل للإنتاج لمدة 10 سنوات في شكل سندات أو أسهم يمكن تكييفها وفقا للرؤية الاستراتيجية للمؤسسة؛ هذا بالطبع سيقتطع من الدخل الحكومي المستقبلي للدولة لإعادة الدفع للمستثمرين ولكنه سيحل معضلة التمويل في المدى القصير بدون اللجوء إلى حجز كميات إضافية من الاحتياطي للشريك الأجنبي وفقا لنمط اتفاقيات تقاسم الإنتاج المتبع حاليا في تمويل الاستثمارات النفطية.

يُعد تقييم صافي الاحتياطيات عملا شاملا ومتكاملا مع العوامل الفنية والاقتصادية والتجارية والهندسية، ولا يتأثر فقط بالعوامل الفنية، مثل معلمات الاحتياطيات وتخطيط التنمية، بل يتعلق أيضًا بشروط العقد والاستثمار، تكلفة العملية والسعر والضرائب والتعريفة والمبيعات والعديد من العوامل الأخرى؛ تعتمد قيمة الاحتياطيات النفطية أو المعدنية على الطلب منها في فترة زمنية معينة؛ وعليه فإنه يمكن تلخيص إشكالية للدراسة في التساؤل التالي « ما هو مدى الاختلاف في القيمة التي يؤثر بها تباين الطلب العالمي على النفط على تقييم الاحتياطيات النفطية الليبية؟».

■ **أهداف الدراسة:**

● **تهدف الدراسة إلى:**

1. التعرف على أثر الطلب العالمي من النفط على التقييم الاقتصادي التاريخي للاحتياطيات النفطية.

2. المقارنة بين قيمة الاحتياطي في سيناريوهين مختلفين نتيجة لارتفاع السعر والطلب مستقبلا.

3. تقييم الاحتياطات النفطية في ليبيا من خلال تصميم نموذجين للتدفق النقدي.

■ **أهمية الدراسة:**

تتمثل أهمية الدراسة في النقاط التالية:

1. بناء نموذج نظري يساعد متخذ القرار للتخطيط الاقتصادي السليم والذي يستجيب لمرحلية توزيع الثروة النفطية زمنياً، حيث إنها تعتبر أول دراسة على حد علم الباحثتين تتناول قضية مسألة تقييم الاحتياطيات النفطية من زاوية الطلب على النفط.

2. تضيف الدراسة للأدب المحاسبي من ناحية التطبيقات نماذج للتدفق النقدي للثروات الطبيعية وفقا لمقتضيات السوق النفطية العالمية.

3. يوفر النموذج المقترح دليلا للمحاسبين الليبيين الذين يعملون في قطاع النفط للربط ما بين مقتضيات السوق النفطية العالمية وكيفية تقييم الموارد النفطية.

فرضيات الدراسة:

1. يعزز ارتفاع الطلب المستقبلي في فترة محددة على النفط من قيمة الاحتياطات.

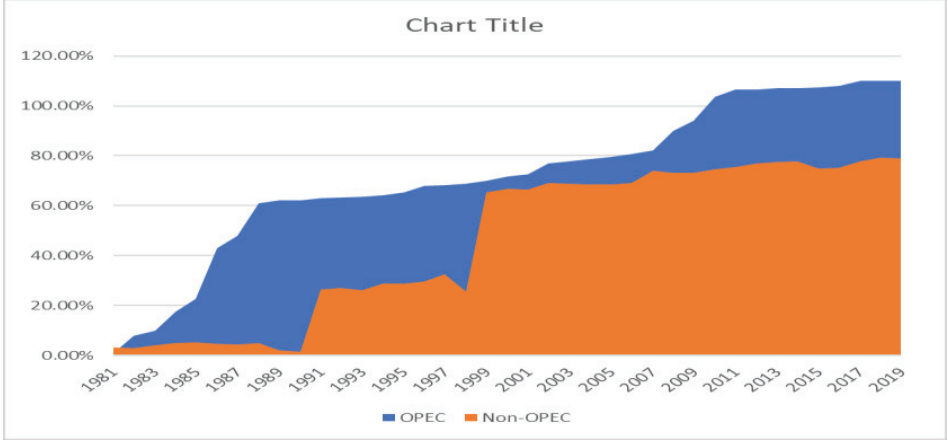
2. ارتفاع قيمة الاحتياطات تحتاج إلى تمديد العمر الافتراضي للاحتياطات المؤكدة.

3. تلعب منظمة أوبك دور المنتج المتأرجح لتحقيق التوازن بين العرض والطلب في المدى الطويل.

أولاً: الجانب النظري:

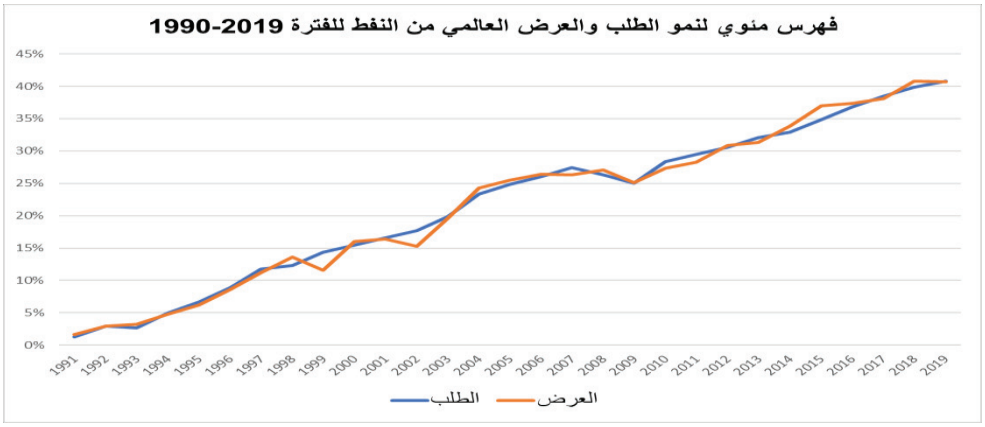
في الجانب النظري تم افتراض أن قيمة الاحتياطيات النفطية تتحدد حصرا بالطلب على النفط، وتم الاستعانة بسيناريوهات موضوعة من قبل مؤسسات عالمية هي منظمة أوبك وشركة بريتش بتروليوم .

1 – تطور الاحتياطات العالمية منذ 1980 : يبين الرسم التالي فهرسة مئوية لتطور الاحتياطات النفطية في العالم منذ سنة 1980، وكما تمت الإشارة أعلاه فإن تطور الاحتياطي لا يتبع نمطا منتظما نتيجة للعشوائيات الكبيرة المرتبطة بصناعة الاستكشاف، ولكن يمكن القول إن ارتفاع الاحتياطات يأتي في قفزات زمنية مرتبطة إلى حد كبير بالمناطق التقليدية التي تتواجد بها احتياطات سابقة نتيجة لتكثيف عمليات الاستثمار، هذا التكثيف يأتي كنتيجة تابعة لارتفاع الطلب على النفط ومن ثم ارتفاع سعره مقابل جمود في مستويات الاحتياطات التي يهمل تطويرها لعدم وجود الحافز الاقتصادي لذلك في فترات الأسعار الضعيفة. ويلاحظ من الشكل أن المكاسب التي حققتها دول منظمة أوبك لإضافات الاحتياطي خلال الفترة 1980 – 2019 نتيجة قفزتان الأولى في بداية الثمانينات والأخرى في منتصف العقد الماضي، وقد شجعت الدول الغربية والشركات العالمية للنفط الاستكشاف في مناطق غير خاضعة لمنظمة أوبك من ناحية سياسية لتلافي الضغط الذي تفرضه المنظمة احتكاريا على الأسعار النفطية، فاتجهت إلى تطوير الاحتياطات الأعلى تكلفة مثل نفط المياه العميقة والنفط الصخري ونفط الرمال والنفوط الثقيلة التي تقع في الغالب خارج منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا التي تشكل جوهر منظمة أوبك. (التقرير الاحصائي السنوي لمنظمة أوبك عن أسواق النفط، 2020)



شكل رقم (1): الفهرسة المئوية لتزايد الاحتياطات النفطية المؤكدة لمنتجي أوبك وغيرهم

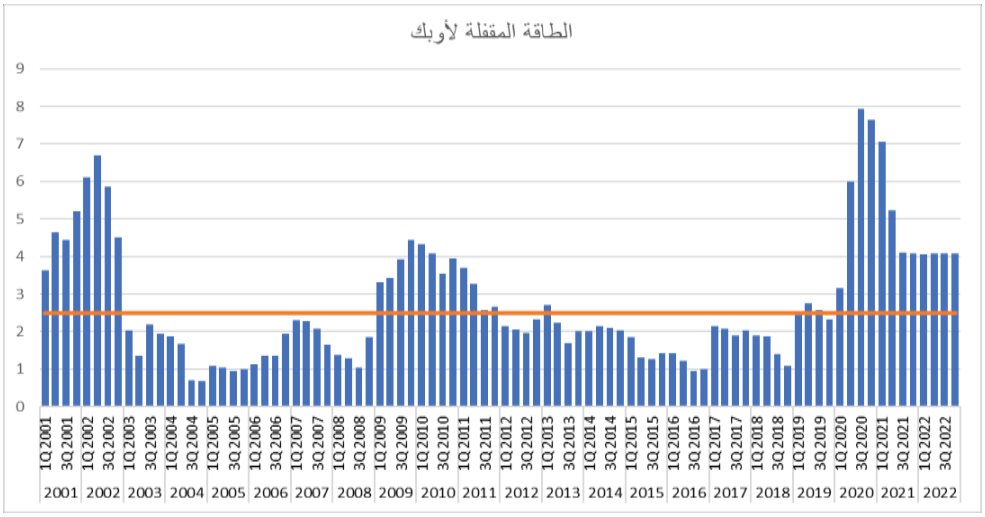
2 - الاستقرار العالمي لأسواق النفط والموازنة بين العرض والطلب: تفترض الدراسة أن هناك نوعا من الاستقرار الطويل المدى في سوق النفط العالمي فيما عدا فترات قصيرة يرجع بعدها السوق إلى التوازن بين العرض والطلب. ويبين الرسم أدناه فهرسا مئويا لنمو العرض والطلب خلال الفترة 1990 - 2019 حيث استطاع العرض تلبية الاحتياجات العالمية من الطاقة في معظم الوقت باستثناء فترات التكيف مع نتائج فترات الكساد الاقتصادي، نظريا الطاقة الإنتاجية العالمية تحقق فائضا عن الاحتياجات السنوية من النفط ألا إن منظمة أوبك تحتفظ باحتياطي يطلق عليه الطاقة المقفلة الموضحة بالرسم (2) وهي تلك الكميات التي تحجبها المنظمة عن السوق العالمية بهدف استقرار السعر. (التقرير الاحصائي السنوي لشركة بريتش بتروليوم عن الطاقة العالمية، 2020).



شكل رقم (2): فهرس مئوي لنمو العرض والطلب خلال الفترة 1990 - 2019

المصدر: إعداد الباحثتين من التقرير الإحصائي لشركة بريتش بتروليوم

في سبيل استقرار السوق يجب أن تكون وسادة الطاقة المقفلة (احتياطي الطوارئ) أعلى من 2.5 مليون برميل يوميا، ويلاحظ أن قفزات السعر النفطي عادة ما تحدث عندما تنخفض هذه الوسادة تحت هذا المستوى مما يسبب إما تكيفا في الإنتاج أو هبوطا في الطلب ليعود الاستقرار بعدها في السوق النفطية. (**توقعات وكالة معلومات الطاقة الأمريكية**، 2021)



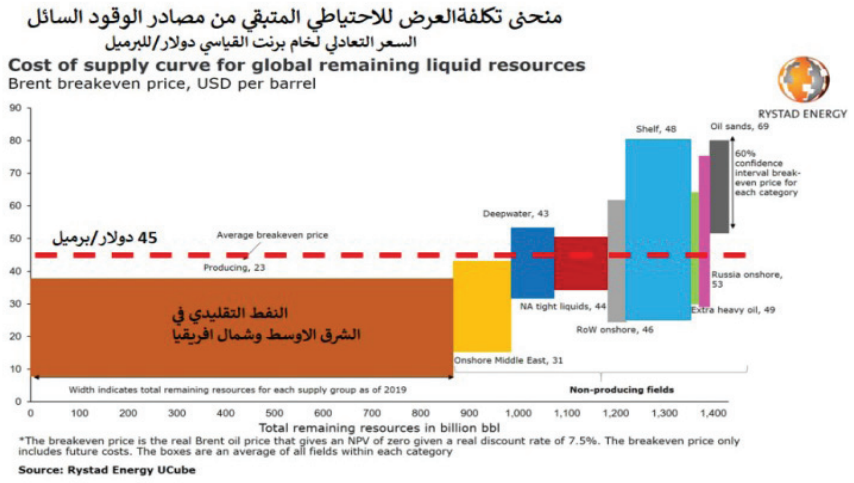
شكل رقم (3): الطاقة المقفلة لأوبك

المصدر: وكالة معلومات الطاقة الأمريكية

وكما أشرنا أعلاه فإن الدراسة تميل افتراضيا إلى أن أوبك ستكون خلال الفترة محل الدراسة الضامن لاستقرار السوق بحيث تقلص إلى حد بعيد تأثير عامل العرض على سعر النفط، ووفقا للتحليل في هذه النقطة فإن المؤشرات تؤكد هذه الفرضية مما يجعلنا نركز على أثر الطلب على النفط كمتغير يؤثر في سعر النفط وبالتالي في قيمة الاحتياطي. وهو ما يثبت الفرضية الثالثة في الدراسة بأن منظمة أوبك تلعب دور المنتج المتأرجح لتحقيق التوازن بين العرض والطلب في المدى الطويل.

3 - أنواع الاحتياطات العالمية وتكاليف إنتاج كل نوع: قبل إغلاق ملف العرض من النفط ينبغي استعراض تباين تكلفة إنتاج الأنواع المختلفة من الاحتياطات النفطية. تقدر شركة رياستاد العالمية المعروفة في اقتصاديات الطاقة التكاليف لعدة أنواع من الاحتياطات كما هي مدرجة في الرسم (4) النفط التقليدي ومن ضمنهم معظم الاحتياطات الليبية المؤكدة تقع ضمن النفط التقليدي الذي تتراوح تكاليف إنتاجه بين 8 إلى 38 دولار للبرميل ويقدر المتوسط بمعدل 23 دولار للبرميل. هذا يجعله

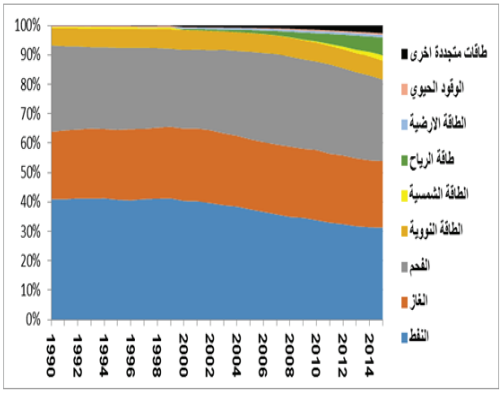
في موقع تنافسي مع أنواع النفط الأخرى غير أنه لا يكفي الاستهلاك العالمي لذا فإن إنتاج أنواع احتياطات أخرى أكثر تكلفة يعتبر مبررا اقتصاديا وتحدد التكلفة الحدية لإنتاج النفط الصخري الأمريكي 45 دولاراً للبرميل كمستوى توازني للسوق في الأمد الطويل على اعتبار أن الطلب العالمي سيكون عند مستوى 90 مليون برميل يوميا .(تقرير شركة رياستاد للطاقة (Rystad Energy Ucube

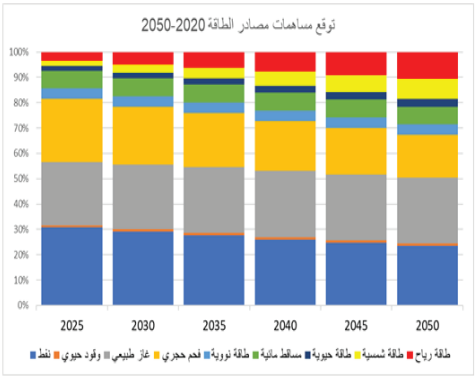


شكل رقم (4): منحنى تكاليف العرض للاحتياطي المتبقي من مصادر الوقود السائل

المصدر: شركة رياستاد للطاقة(Rystad Energy Ucube)

4 – مزيج الطاقة من المصادر المتعددة 1990 م – 2050م (البيانات التاريخية – التوقعات): يتضح من الرسم أدناه أن شركة بريتش بتروليوم تتوقع أن يتراجع إسهام النفط في توفير الطاقة على المستوى العالمي من حوالي 40 ٪ حاليا إلى 23 ٪ في سنة 2050. تجدر الإشارة إلى أن شركة بريتش بتروليوم تعتبر نوعا ما مغالية في هذه التوقعات حيث تشير بعض التوقعات الأخرى إلى أن النفط سيحافظ على ما نسبته 30 ٪ من إجمالي استهلاك الطاقة العالمي في سنة 2050. (التقرير الإحصائي السنوي لشركة بريتش بتروليوم عن الطاقة العالمية، 2020). (تقرير توقعات الطاقة إلى سنة 2050 الصادر عن شركة بريتش بتروليوم).





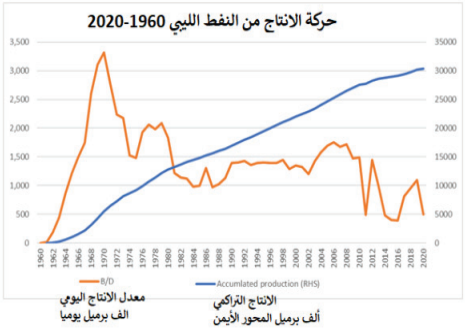
شكل رقم (5): توقع مساهمات مصادر الطاقة (البيانات التاريخية – التوقعات)

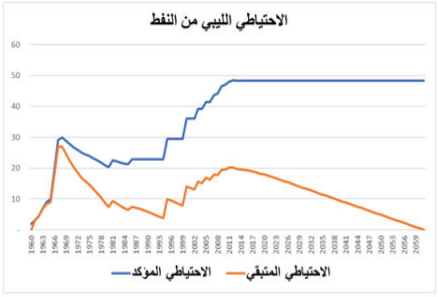
المصدر: تقارير شركة بريتش بتروليوم الإحصائية 2020

5 – تأثير الطلب العالمي على سعر النفط: يتأثر سعر النفط في الأغلب بالتطورات والتوقعات التي تحدث على الطلب العالمي من النفط في المدى المتوسط والطويل، ويمكن استشعار هذا من حركة سعر النفط خلال الخمسين سنة الماضية التي ترافقت دائما مع التغيرات التي تحدث على صعيد الطلب على النفط سواء من ناحية إبداله بمصادر من خارج أوبك أو من ناحية إبداله بمصادر أخرى. وبينما كانت الطاقة النووية والفحم الحجري أهم مصادر بديلة للنفط حددت أسعاره في فترة السبعينات والثمانينات، مثل الغاز الطبيعي البديل الأكثر إحلالا للنفط خلال العقود الثلاثة الماضية ويتوقع أن يستمر خلال العشرين سنة القادمة كأهم بديل يحل محل النفط. لذا فإن تكلفة إنتاج وتسويق الغاز الطبيعي ستكون من أهم محددات سعر النفط بعد تلك المحددات التي تقوم أوبك بعملية توازنها في مجال مصادر الوقود السائلة.

6 – تطور الاحتياطات الليبية: نركز في هذه الدراسة على الاحتياطات الليبية من النفط وفقا لما ورد في التقرير الإحصائي السنوي لمنظمة أوبك؛ يشير التقرير إلى

أن رقم الاحتياطات المؤكدة في ليبيا هو 48.3 مليار برميل. هذا الرقم يتضمن كل الكميات التي تم إنتاجها منذ بداية إنتاج النفط في ليبيا لذا يجب أن يتم طرح الإنتاج التراكمي لنصل إلى المتبقي من الاحتياطي حاليا .(التقرير الإحصائي السنوي لشركة بريتش بتروليوم عن الطاقة العالمية، 2020).





شكل رقم (5): الاحتياطي الليبي من النفط

المصدر: التقرير الاحصائي السنوي لمنظمة أوبك عن أسواق النفط 2020

ثانياً: الجانب العملي و المنهجية:

في الجانب العملي تم استخدام النموذج المحاسبي للتدفق النقدي وفقا للأسعار التي توقعها السيناريو الأساس.

ويعتمد الإطار المنهجي على تحديد قيمة الاحتياطي وفقا للمعادلة الآتية:

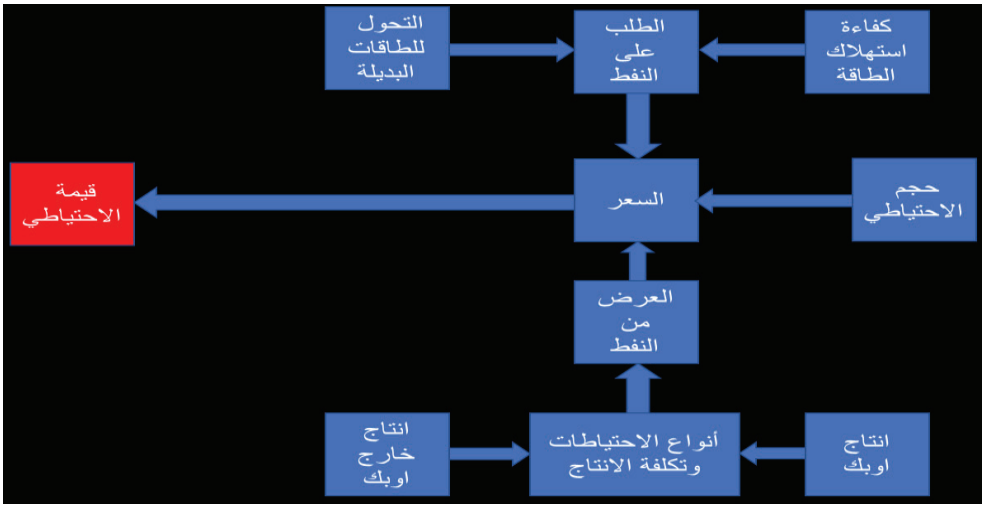
قيمة الاحتياطي بالدولار الأمريكي = بالبرميل حجم الاحتياطي × السعر

المصدر: إعداد الباحثتين

وبينما يتحكم في حجم الاحتياطي نجاح نشاط الاستكشافات والتنقيب عن المؤملات

الهيدروكربونية (النفط والغاز) ويكون النمو في حجم الاحتياطات عادة نموا غير منتظم ولكن يتحكم فيه إلى حد كبير حجم الاستثمارات التي توظف للتنقيب والحفر أو تطوير تكنولوجيا الإنتاج، فمن جهة مقابلة يتحكم في تطور السعر عاملي العرض والطلب. كل عامل له محددات معينة وقد تم توضيحها في الرسم (6) وفي هذه الدراسة نميل إلى الفرضية التي تقول إن السعر في الغالب يتحدد بمستوى الطلب على النفط حيث إن عوامل استقرار السوق التي تفرضه منظمة أوبك كمنتج متأرجح على العرض تقلل من القوى الميكانيكية لتأثير مستوى العرض على السعر النفطي، وهذا ما تم ملاحظته خلال الستين عاما الماضية التي عملت فيها أوبك كمنظم للسوق النفطية.

1 - **إطار عمل تقييم الاحتياطي النفطي والعوامل المؤثرة به**



شكل رقم (6): العوامل المؤثرة في تقييم الاحتياطي النفطي

المصدر: إعداد الباحثتين

2 - **البيانات:**

- الاحتياطي المؤكد من النفط 1960 - 2019

- أسعار النفط 1990 - 2019.
- توقعات أسعار النفط 2020 - 2050.
- الطلب العالمي على النفط 1990 - 2019.
- توقعات الطلب العالمي على النفط 2020 - 2050.
- الإنتاج الليبي من النفط الخام 1990 - 2019 مليون برميل يوميا.
- الإنتاج الليبي التراكمي من النفط الخام 1960 - 2019 مليون برميل.

3 - **الاشتقاقات:**

- حساب المتبقي من الاحتياطي النفطي 1960 - 2019 مليار برميل.
- حساب المتوقع للمتبقي من الاحتياطي 2020 - 2063 مليار برميل.

حساب المتوقع من قيمة المتبقي من الاحتياطي النفطي 2020 - 2053 مليار دولار

رابعاً: النموذج: بهدف تقييم الاحتياطات النفطية في ليبيا فقد تم تصميم نموذجين للتدفق النقدي.

1. **النموذج الأول** وهو النموذج الأساسي يقوم على فرضية الاستمرار بنفس الوتيرة ويأخذ افتراض منظمة أوبك للطلب على النفط ككميات والتي يعادلها سيناريو الأسعار الأساسي لوكالة معلومات الطاقة الأمريكية. هذا النموذج يفترض أن سوق النفط ستتعافى في العقد القادم مع ارتفاع متدرج في الطلب على النفط ولكنه أقل من النمط التاريخي الذي يبلغ 1.5 ٪ سنويا بحيث لا يزيد عن 1 ٪ سنويا، نتيجة الإحلال من قبل الغاز الطبيعي والطاقات المتجددة. يفترض هذا النموذج تصاعد في الطلب ليصل إلى قمته في منتصف الثلاثينات 2035 ومن ثم يتراجع الطلب على النفط. الرجوع إلى (**كتاب توقعات النفط العالمية 2020 عن منظمة أوبك**، 2020)

2. **النموذج الثاني** وهو النموذج البديل لقياس الحساسية تجاه الطلب الأضعف على النفط ويقوم على أسعار ضعيفة للنفط ويأخذ في الاعتبار افتراض شركة بريتش بتروليوم للطلب على النفط ككميات والتي يعادلها سيناريو الأسعار الأقل لوكالة معلومات الطاقة الأمريكية، يفترض هذا النموذج تدخل سياسات حكومية مشددة مع فرض ضرائب عالية على استهلاك الكربون عالميا كما ورد في تقارير بريتش بتروليوم ووكالة معلومات الطاقة. يفترض هذا النموذج وصول الطلب على النفط الذروة في منتصف هذا العقد سنة 2025 ومن ثم يبدأ في الانخفاض.الرجوع إلى (تقرير توقعات الطاقة إلى سنة 2050 الصادر عن شركة بريتش بتروليوم).

أ. **فرضيات النموذج الأول:**

- الإنتاج بمعدل يومي 1.2 مليون برميل يوميا أي 438 مليون برميل سنويا
- الأسعار وفقا لما تم شرحه أعلاه حيث تبدأ من 55 دولارا للبرميل في 2021 وتنتهي بمعدل 185 دولارا للبرميل
- بالنسبة لتكلفة إنتاج البرميل يبدأ من 10 دولار للبرميل في 2021 ومن ثم يتصاعد بنسبة تضخم 3 ٪ في السنة

ب. **فرضيات النموذج الثاني:**

- الإنتاج بمعدل يومي 1.2 مليون برميل يوميا أي 438 مليون برميل سنويا
- الأسعار وفقا لما تم شرحه أعلاه حيث تبدأ من 47 دولارا للبرميل في 2021 وتنتهي بمعدل 95 دولارا للبرميل
- بالنسبة لتكلفة إنتاج البرميل يبدأ من 10 دولارات للبرميل في 2021 ومن ثم يتصاعد بنسبة تضخم 3 ٪ في السنة.

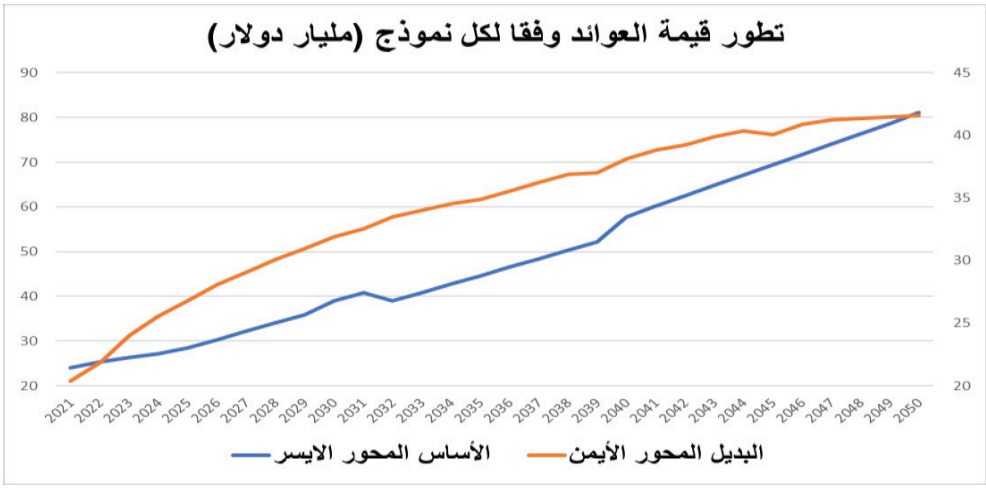
■ ثالثاً: النتائج والمناقشة

جدول رقم (1): قيمة العوائد النفطية 2021 - 2050

	صافي العوائد عن الإنتاج النفطي 2021-2050	السعر	متوسط الكمية المنتجة بالبراميل
النموذج الأول	1,283,427,600,000	112.02	13,140,000,000
النموذج الثاني	838,157,968,146	78.14	13,140,000,000

جدول رقم (2): صافي القيمة الحالية للمتبقي من الاحتياطي في سنة 2050

	المتبقي من الإنتاج بعد سنة 2050 بالبرميل	السعر الأخير	القيمة الحالية الصافية عند معدل خصم 8% سنويا بالدولار الأمريكي
النموذج الأول	5,324,692,585	185	985,068,128,225
النموذج الثاني	5,324,692,585	95	505,845,795,575



شكل رقم (7): تطور قيمة العوائد

المصدر: إعداد الباحثتين

من خلال الشكل أعلاه يمكن ملاحظة أنه ونتيجة إلى أن الطلب في نموذج (1) وفقا لمنظمة أوبك يصل إلى الذروة في منتصف الثلاثينات مع قوة نسبية من العرض خارج أوبك، فإن انخفاضا نسبيا في تسارع قيمة العوائد متوقع بداية من 2031 وينتهي في 2039 ولذا يفترض أن يتم أخذ التعويض بجزء من الاحتياطي المتبقي لرفع كمية الإنتاج لتعديل الانحراف الموجود في المنحنى (الخط الازرق).

النموذج الأول

	الصافي	تكاليف	التكلفة بالبرميل	قيمة	سعر	انتاج
2021	19,710,000,000.00	4,380,000,000.00	10.00	24,090,000,000.00	55	438,000,000
2022	20,892,600,000.00	4,511,400,000.00	10.30	25,404,000,000.00	58	438,000,000
2023	21,637,200,000.00	4,642,800,000.00	10.60	26,280,000,000.00	60	438,000,000
2024	22,381,800,000.00	4,774,200,000.00	10.90	27,156,000,000.00	62	438,000,000
2025	23,564,400,000.00	4,905,600,000.00	11.20	28,470,000,000.00	65	438,000,000
2026	25,294,500,000.00	5,037,000,000.00	11.50	30,331,500,000.00	69.25	438,000,000
2027	27,024,600,000.00	5,168,400,000.00	11.80	32,193,000,000.00	73.5	438,000,000
2028	28,754,700,000.00	5,299,800,000.00	12.10	34,054,500,000.00	77.75	438,000,000
2029	30,484,800,000.00	5,431,200,000.00	12.40	35,916,000,000.00	82	438,000,000
2030	33,419,400,000.00	5,562,600,000.00	12.70	38,982,000,000.00	89	438,000,000
2031	35,171,400,000.00	5,694,000,000.00	13.00	40,865,400,000.00	93.3	438,000,000
2032	33,156,600,000.00	5,825,400,000.00	13.30	38,982,000,000.00	89	438,000,000
2033	34,908,600,000.00	5,956,800,000.00	13.60	40,865,400,000.00	93.3	438,000,000
2034	36,660,600,000.00	6,088,200,000.00	13.90	42,748,800,000.00	97.6	438,000,000
2035	38,412,600,000.00	6,219,600,000.00	14.20	44,632,200,000.00	101.9	438,000,000
2036	40,164,600,000.00	6,351,000,000.00	14.50	46,515,600,000.00	106.2	438,000,000
2037	41,916,600,000.00	6,482,400,000.00	14.80	48,399,000,000.00	110.5	438,000,000
2038	43,668,600,000.00	6,613,800,000.00	15.10	50,282,400,000.00	114.8	438,000,000
2039	45,420,600,000.00	6,745,200,000.00	15.40	52,165,800,000.00	119.1	438,000,000
2040	50,939,400,000.00	6,876,600,000.00	15.70	57,816,000,000.00	132	438,000,000
2041	53,129,400,000.00	7,008,000,000.00	16.00	60,137,400,000.00	137.3	438,000,000
2042	55,319,400,000.00	7,139,400,000.00	16.30	62,458,800,000.00	142.6	438,000,000
2043	57,509,400,000.00	7,270,800,000.00	16.60	64,780,200,000.00	147.9	438,000,000
2044	59,699,400,000.00	7,402,200,000.00	16.90	67,101,600,000.00	153.2	438,000,000
2045	61,889,400,000.00	7,533,600,000.00	17.20	69,423,000,000.00	158.5	438,000,000
2046	64,079,400,000.00	7,665,000,000.00	17.50	71,744,400,000.00	163.8	438,000,000
2047	66,269,400,000.00	7,796,400,000.00	17.80	74,065,800,000.00	169.1	438,000,000
2048	68,459,400,000.00	7,927,800,000.00	18.10	76,387,200,000.00	174.4	438,000,000
2049	70,649,400,000.00	8,059,200,000.00	18.40	78,708,600,000.00	179.7	438,000,000
2050	72,839,400,000.00	8,190,600,000.00	18.70	81,030,000,000.00	185	438,000,000
الإجمالي	1,283,427,600,000	188,559,000,000		1,471,986,600,000		13,140,000,000
المتوسط			14.35		112.02	

النموذج الثاني

	الصافي	تكاليف	التكلفة بالبرميل	قيمة	سعر	انتاج
2021	16,020,176,310.00	4,380,000,000.00	10.00	20,400,176,310.00	47	438,000,000
2022	17,313,723,024.00	4,511,400,000.00	10.30	21,825,123,024.00	50	438,000,000
2023	19,387,295,616.00	4,642,800,000.00	10.60	24,030,095,616.00	55	438,000,000
2024	20,775,957,972.00	4,774,200,000.00	10.90	25,550,157,972.00	58	438,000,000
2025	21,864,393,228.00	4,905,600,000.00	11.20	26,769,993,228.00	61	438,000,000
2026	23,041,860,306.00	5,037,000,000.00	11.50	28,078,860,306.00	64	438,000,000
2027	23,882,095,854.00	5,168,400,000.00	11.80	29,050,495,854.00	66	438,000,000
2028	24,766,918,926.00	5,299,800,000.00	12.10	30,066,718,926.00	69	438,000,000
2029	25,507,685,988.00	5,431,200,000.00	12.40	30,938,885,988.00	71	438,000,000
2030	26,304,209,136.00	5,562,600,000.00	12.70	31,866,809,136.00	73	438,000,000
2031	26,867,332,596.00	5,694,000,000.00	13.00	32,561,332,596.00	74	438,000,000
2032	27,628,871,808.00	5,825,400,000.00	13.30	33,454,271,808.00	76	438,000,000
2033	28,028,206,482.00	5,956,800,000.00	13.60	33,985,006,482.00	78	438,000,000
2034	28,445,392,722.00	6,088,200,000.00	13.90	34,533,592,722.00	79	438,000,000
2035	28,676,313,768.00	6,219,600,000.00	14.20	34,895,913,768.00	80	438,000,000
2036	29,164,473,528.00	6,351,000,000.00	14.50	35,515,473,528.00	81	438,000,000
2037	29,737,966,638.00	6,482,400,000.00	14.80	36,220,366,638.00	83	438,000,000
2038	30,285,561,246.00	6,613,800,000.00	15.10	36,899,361,246.00	84	438,000,000
2039	30,287,580,864.00	6,745,200,000.00	15.40	37,032,780,864.00	85	438,000,000
2040	31,272,718,200.00	6,876,600,000.00	15.70	38,149,318,200.00	87	438,000,000
2041	31,818,331,296.00	7,008,000,000.00	16.00	38,826,331,296.00	89	438,000,000
2042	32,081,783,916.00	7,139,400,000.00	16.30	39,221,183,916.00	90	438,000,000
2043	32,637,338,298.00	7,270,800,000.00	16.60	39,908,138,298.00	91	438,000,000
2044	32,926,896,156.00	7,402,200,000.00	16.90	40,329,096,156.00	92	438,000,000
2045	32,509,041,090.00	7,533,600,000.00	17.20	40,042,641,090.00	91	438,000,000
2046	33,201,888,324.00	7,665,000,000.00	17.50	40,866,888,324.00	93	438,000,000
2047	33,446,457,012.00	7,796,400,000.00	17.80	41,242,857,012.00	94	438,000,000
2048	33,435,477,666.00	7,927,800,000.00	18.10	41,363,277,666.00	94	438,000,000
2049	33,435,909,972.00	8,059,200,000.00	18.40	41,495,109,972.00	95	438,000,000
2050	33,406,110,204.00	8,190,600,000.00	18.70	41,596,710,204.00	95	438,000,000
الإجمالي	838,157,968,146	188,559,000,000		1,026,716,968,146		13,140,000,000
المتوسط			14.35		78.14	

■ رابعاً: الخاتمة والتوصيات

خلصت الدراسة إلى أن صافي القيمة الحالية للاحتياطي النفطي الليبي هي قيمة تسمح باستمرار الاستثمار في الصناعة بصورة مربحة في كلا السيناريوهين الطلب المرتفع أو الطلب المنخفض. ويلاحظ أن هذا مبني على جمود الاحتياطي عند المستوى الحالي وهو 48 مليار برميل. ويمكن للصناعة أن تدبر جزءا من التمويل اللازم لها وتقليل اعتمادها على موازنة الدولة باتباع نموذج شركة أرامكو السعودية وهو النموذج تحت الدراسة في عدة دول منتجة أخرى مثل الإمارات، الكويت، وقد تم تطبيقه أيضا في قطر لتطوير صناعة الغاز الطبيعي المسال. هذا النموذج يهدف إلى بيع إما أسهم أو سندات مالية بنسبة مئوية من قيمة الاحتياطي للمستثمرين من أجل الحصول على التمويل ولكن

هذا يجب أن يمر عبر إجراءات تشريعية وإدارية مسبقة لم يتم مناقشتها حتى اليوم على المستوى المحلي في ليبيا.

● **التوصيات:**

توصي الدراسة بالآتي:

1. تخطيط الإنتاج وفقا للتدفق النقدي مما يعظم العوائد، وفي هذا الصدد يمكن ملاحظة كما ورد أعلاه وفقا للنموذج الأول تراجع العوائد في الفترة 2032 - 2039 نتيجة وصول الطلب الذروة فيها مع استمرار قوة نسبية من العرض خارج أوبك عن الاتجاه الخطي لمنحنى العوائد وهو ما قد يشير إلى ضرورة رفع الإنتاج في هذه الفترة باستعارتها من صافي القيمة الحالية بعد سنة 2050.

2. اتجاه المؤسسة الوطنية للنفط في توجه جديد يتحدى النموذج التقليدي للتمويل الذي كان يقوم على تمويل الدولة بطرح أسهم أو سندات في السوق الحرة.

3. العمل على زيادة الاحتياطي المؤكد حيث إن أنشطة الاستكشاف توقفت تماما خلال العقد الحالي مما ضاعف من تآكل الاحتياطي المؤكد وتناقص ما تبقى من الاحتياطي.

4. التوسع في البحث عن تكاليف الإنتاج وتقسيمها إلى تكاليف رأسمالية وتكاليف تشغيلية متوقعة وذلك لزيادة ضبط توقعات نموذج التدفق النقدي.

خامساً: المراجـــع

1. Arezki, R., Jakab, Z., Laxton, D., Matsumoto, A., Nurbekyan, A., Wang, H., & Yao, J (2017). Oil prices and the global economy. **International Monetary Fund.** WP/1715/, Pp.1 - 30.

2. Belhaj, H., Yaslam, M. M., Patwary, F., & Olayiwola, S. O. (2012). More confidence in NCF through comprehensive oil price model. In SPE Hydrocarbon Economics and Evaluation Symposium. OnePetro. Alberta, Canada, 24–25 September 2012.

3. BenZeglam, M. S. (2018). Development and Evaluation of an Economic Model for a

Libyan Oil Field Development with an EPSA Agreement. West Virginia University.

4. Fa, G., Yuan, R., Lan, J., Zou, Q., & Li, Z. (2019). Net reserves evaluation and sensitivity analysis of shale gas project under royalty & tax system in British Columbia, Canada. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 227, No. 4, , Pp.1 - 9.

5. Kilian, L., & Murphy, D. P. (2014). The role of inventories and speculative trading in the global market for crude oil. Journal of Applied Econometrics, 29(3), 454 - 478.

6. Liu, J., Li, Z., Luo, D., & Liu, R. (2020). Study on the Valuation Method for Overseas Oil and Gas Extraction Based on the Modified Trinomial Tree Option Pricing Model. Mathematical Problems in Engineering, 2020. , Pp.15 - 1.

7. Yoshino. N & Alekhina. V, Empirical analysis of global oil price determinants at the disaggregated level over the last two decades "ADBI Working Paper Series , Asian Development Bank Institute, No. 982 July **2019**.Pp.1 - 17.

8. التقرير الاحصائي السنوي لمنظمة أوبك عن أسواق النفط 2020

https://www.opec.org/opec_web/en/publications/202.htm

9. التقرير الاحصائي السنوي لشركة بريتش بتروليوم عن الطاقة العالمية 2020.

https://www.bp.com/en/global/corporate/energy economics/statistical - review - of - world - energy.html

10. التوقعات طويلة الأجل لسوق الطاقة العالمي الصادر عن وكالة معلومات الطاقة الأمريكية 2021 https://www.eia.gov/outlooks/aeo/

11. تقرير شركة رياستاد للطاقة Rystad Energy Ucube

https://www.rystadenergy.com/newsevents/news/press - releases/oil - production - costs - reach - new - lows - making - deepwater - one - of - the - cheapest - sources - of - novel - supply./

12. تقرير توقعات الطاقة إلى سنة 2050 الصادر عن شركة بريتش بتروليوم

https://www.bp.com/en/global/corporate/energy economics/energy - outlook.html

13. كتاب توقعات النفط العالمية 2020 عن منظمة أوبك 2020

https://www.opec.org/opec_web/en/publications/340.htm