التحول نحو مصادر النفط غير التقليدي واثارها على منظمة اوبك

الاستاذ الدكتور حيدر نعمة بخيت الباحث: محمد جواد جمعة

كلية الادارة والاقتصاد/ قسم الاقتصاد

جامعة الكوفة

المستخلص :

ناقش هذا البحث التحولات الاخيرة التي مرت بها سوق النفط الدولية, والتي تمثلت في زيادة امدادات النفط غير التقليدي من بلدان خارج منظمة اوبك وبشكل خاص امدادات النفط الصخري في الولايات المتحدة الامريكية, والنفط الرملي في كندا, كان لهذا التحول اثارا سوقية ومالية وتجارية على منظمة اوبك, وترتب على ذلك تخلي اوبك عن استراتيجيتها في دعم اسعار النفط, وفسرت هذه الخطوة كردة فعل على توسع عرض النفط غير التقليدي.

والسؤال المطروح هو ما حجم التحول نحو مصادر النفط غير التقليدي, وما هي اثارها على منظمة اوبك.

الكلمات الدالة: النفط غير التقليدي, عرض النفط, منظمة اوبك.

Shift towards unconventional oil sources and its effects on OPEC

Prof. Dr. Haider Nima Bekheet **Researcher: Muhammad Jawad Juma**

Administration & Economics College / **Department of Economics**

University of Kufa

Abstract :

This research has discussed the last transformations in the Oil supply structure, which presented by the increase of level of unconventional oil supplies from non-OPEC countries, particularly shale oil in the US and oil sands in Canada. However, these transformations have made reflections on OPEC in terms of the market, financial and commercial aspects. Accordingly, OPEC has given up its strategy in supporting oil prices as a reaction to the increased supply of unconventional oil. However, the ongoing question is on the transformations size that occurs in the oil market, and what are its effects on the stability of oil market and OPEC alike.

Keywords: unconventional oil, oil supply, OPEC.

المقدمة :

ان اهم ما يمكن ملاحظته حول سوق النفط هو الاهمية المتميزة للسلعة المتداولة فيه وهي مادة النفط, ومدى حاجة معظم القطاعات الاقتصادية للنفط كمادة اولية او مصدر للطاقة زاد من حجم الاهتمام في السوق النفطية, وجاء هذا الاهتمام بعد زيادة الاعتماد على النفط بشكل كبير وغياب البديل التام في بعض القطاعات. وشكلت الزيادات في امدادات النفط غير التقليدي وبشكل اساس امدادات النفط الصخري في الولايات المتحدة الامريكية والنفط الرملي في كندا تحولاً هاماً في محددات قوى العرض في سوق النفط الدولية, وغيرت من ملامح خارطة سوق النفط, وكان لها انعكاسات واضحة على منظمة اوبك.

اهمية البحث :

تتجلى اهمية البحث من كونه سعى الى تحديد التحول الذي شهده هيكل العرض نتيجة تزايد امدادات النفط غير التقليدي والتي كان لها انعكاسات واضحة ومؤثرة في دور منظمة اوبك وسياستها النفطية كمنظمة معنية في الحفاظ على استقرار سوق النفط.

اهدف البحث:

تتلخص اهم اهداف البحث في:

1- رصد وتتبع تطور احتياطيات وإنتاج مصادر النفط غير التقليدي.

2- تحليل دور واسهام مصادر النفط غير التقليدي في هيكل العرض.

3- معرفة العوامل المساعدة في تنامي امدادات النفط غير التقليدي.

4- كشف وبيان اثار امدادات النفط غير التقليدي على منظمة اوبك.

مشكلة البحث:

شكل التحول نحو إنتاج النفط غير التقليدي تغير هام في هيكل العرض, والذي نتج عنه منافسة الاسواق التقليدية وفقدان جزء من اسواقها, وتحدي كبير امام منظمة اوبك, اسفر عن تداعيات واثار ضارة.

فرضية البحث: انطلق البحث من فرضية مفادها: ترتب على التحول المتزايد نحو مصادر النفط غير التقليدي حدوث تغييرات في هيكل العرض ادت معطياتها الى اثار سلبية وضارة على منظمة اوبك.

المبحث الاول: تعريف النفط غير التقليدي وانواعه

شهد سوق النفط الدولي منذ بداية الالفية الثالثة تحولاً كبيراً في هيكل العرض متمثلاً في زيادة الإنتاج من النفط غير التقليدي. ولاسيما النفط الصخري والرمال النفطية, وتحققت هذه الزيادة نتيجة تفاعل جملة من العوامل اهمها امكانية خفض تكاليف الاستخراج بسبب التطور التكنولوجي المتحقق في هذا القطاع, واستخدام مزيج من تقنيات الحفر الأفقي والتكسير الهيدروليكي, الى جانب ارتفاع مستوى الاسعار الذي رفع الجدوى اقتصادية لمصادر النفط غير التقليدي.

اولاً: تعريف النفط غير التقليدي (Unconventional Oil):

لا يوجد تعريف واضح للنفط غير التقليدي متفق عليه في اروقة الادبيات النفطية, فعرف النفط غير التقليدي بانه المواد الهيدروكربونية الصلبة أو السائلة أو الغازية التي تشكلت عبر الزمن الجيولوجي من المواد العضوية في صخور المصدر والمحتجزة بطريقة غير تقليدية و / أو التي يتطلب استغلالها الاقتصادي طرق إنتاج معقدة ومتطورة تقنيًا[i].

ووفقًا لتقرير إدارة معلومات الطاقة (EIA) في عام 2001 ، فان النفط غير التقليدي يشتمل على النفط الصخري(Oil shale), والنفط المستخلص من الرمال النفطية(Oil sands), والنفط الثقيل(heavy oil), والإمدادات السائلة المشتقة من الفحم, والإمدادات السائلة المشتقة من الغاز[ii].

وفي تقرير توقعات الطاقة العالمية لعام 2011 الصادر عن وكالة الطاقة الدولية(IEA)، اشار الى ان النفط غير التقليدي هو النفط الثقيل جدا(Extra heavy oil), ورمال النفط, والصخر النفطي (الكيروجين الموجود في الصخور الرسوبية), والسوائل والغازات الناتجة عن معالجة الغاز الطبيعي (GTL), والسوائل الناتجة من تحويل الفحم الى سوائل[iii]. عموما في حقل صناعة النفط والغاز بات يقصد بمصطلح غير تقليدي المصادر الهيدروكربونية التي ليس بالإمكان استكشافها واستخراجها بالطرق والسوائل المعروفة المستخدمة في الحقول التقليدية كونها تستلزم تكنولوجيا استخراج جديدة كثيفة الاستهلاك للطاقة وعمليات جديدة للتعامل مع مواضعها التي يتعذر الوصول إليها أو التراكيب غير العادية[iv]. لكن ما يلاحظ ان هذه التصنيفات للمصادر غير التقليدية ليست ثابتة مع مرور الزمن. فقد ما يطلق عليه الان غير تقليدي قد يكون تقليدي في المستقبل, فقبل إدراج النفط الثقيل ونفط المياه العميقة بأنهما من المصادر التقليدية، كانا يعدان من المصادر غير التقليدية[v].

ثانيًا: انواع النفط غير التقليدي:

يصنف النفط غير التقليدي الى عدة انواع اهمها:

1- النفط الثقيل جدا(Extra heavy oil): يقسم النفط الخام إلى عدة فئات، اعتماداً على خصائصه وتركيبته وموقع الاستخراج. تختلف الاحتياطات في جميع أنحاء العالم في نوع النفط الذي تحتويه, والمؤشر الرئيس لجودة النفط هو درجة كثافته التي تتراوح بين خفيفة ومتوسطة وثقيلة والثقيلة جدا. ويصنف معهد البترول الأمريكي النفط حسب كثافته إلى عدة أنواع هي[vi]:

النفط الخفيف: درجة كثافته حسب API أكثر من 31.1.

النفط المتوسط: درجة كثافته API بين 22.3 إلى 31.1.

النفط الثقيل: درجة كثافته API أقل من 22.3.

في حين درجة كثافة API للنفط الثقيل جدا اقل من 10 درجة وهو نفط ذو كثافة عالية ولزوجة مرتفعة, ولا يتدفق بسهولة ويحوي على الكثير من الكبريت والشوائب الاخرى, وان معظم مكامن النفط الثقيل جداً تكون ضحلة, وهي في الاصل نفط تقليدي تشكل في مناطق شديدة العمق فيها ضغط عالي فارتفع الى السطح, وخلال هذه العملية تجمعت وانتشرت فيه البكتريا وأثرت فيه التغيرات المناخية وتسربت منه الهيدروكربونات الخفيفة[vii], وبذلك اصبح نفط ثقيل جداً.

2- **النفط الصخري او نفط السجيل(shale Oil):** تعد مصادر النفط التقليدية بمثابة برك من النفط تقع بين طبقات من الصخور, بينما النفط الصخري محصور في مساحات صغيرة المسامية من طبقات الصخور, ويتشكل النفط الصخري من طبقات صخرية كتيمة موجودة بشكل عام تحت الأرض بمستوى اعمق من النفط التقليدي[viii]. والنفط الصخري او كما يطلق عليه نفط الصخور الكتيمة (Tight oil) لا يتدفق من داخل صخور المكمن إلى فوهة البئر بمعدلات اقتصادية دون استخدام عمليات الحفر المتقدمة تقنياً. وعادة، يتم استخدام الحفر الأفقي إلى جانب التكسير متعدد المراحل للوصول إلى هذه المكامن التي يصعب الإنتاج فيها[ix].

3- **الصخر النفطي (OIL Shale):** هو صخور رسوبية ذات حبيبات دقيقة تحتوي على كمية كبيرة من الكيروجين وهي مادة قابلة للاحتراق وتعد نفط غير بالغ النضوج, يمكن استخدامها ليتم حرقها مباشرة كوقود, (على سبيل المثال فان استونيا تنتج كل الكهرباء تقريبًا من الصخر النفطي المحترق في مراجل خاصة), أو لاستخراج الوقود السائل أو الوقود الغازي جزئيًا. تختلف نسبة المواد العضوية والمواد المعدنية الموجودة في الصخر النفطي اذ تتراوح بين 7.1 إلى 3.1 وتتحلل المواد العضوية في حوالي 500 درجة مئوية, إنّ ضخامة الموارد الموجودة عالميًّا من الصّخر النفطي تؤهّلهُ ليكون واحدًا من أهمّ الموارد النفطية غير التقّليدية في العالم. والمناطق الواعدة المستهدفة للتنقيب دوليا هي: البرازيل، إسرائيل، الأردن، أستراليا، الصين، إستونيا، فرنسا، جنوب إفريقيا، إسبانيا، السويد، واسكتلندا، جميع هذه البلدان لديها رواسب مهمة من الصخر النفطي[x].

4- **رمال النفط (Oil Sands):** الرمال النفطية وتسمى ايضاً رمال القطران وهي مزيج من الرمل(83٪) و البيتومين(10%) والطين(3%) والمياه(4%). والبيتومين (القار) هو النفط الثقيل المستخرج من رمل النفط, ويمكن استخراج رمل النفط من السطح أو بالتعدين في الموقع ولا يمكن نقله عن طريق خط أنابيب دون إضافة مواد مخففة, تعد رمل النفط الموجود على عمق 75 متر مناسبًا للتعدين السطحي. ونحو 80 ٪ من الاحتياطات قابلة للاسترداد بطرق غير تقليدية, ونحو 20 ٪ قابلة للاسترداد بطرق التعدين التقليدية. وتعد كندا اكبر بلد منتج للرمال النفطية[xi].

المبحث الثاني : احتياطيات وإنتاج النفط غير التقليدي

اولاً: احتياطيات النفط غير التقليدي

1- احتياطي النفط الثقيل جدا

يتضح من الجدول (1) ان الاحتياطيات العالمية من النفط الثقيل جدا القابلة للاسترداد تقنياً تبلغ نحو (928.7) مليار برميل نفط, وتشكل ما نسبته (28.6%) من اجمالي الاحتياطيات النفط غير التقليدي, احتلت امريكا الجنوبية المرتبة الاولى بنحو (299.8) مليار برميل نفط, وبشكل ما نسبته (32.3%) من احتياطيات النفط الثقيل جدا. في حين احتلت امريكا الشمالية المرتبة الثانية وبواقع (233.1) مليار برميل وبشكل ما نسبته (25.1%) من احتياطيات النفط الثقيل جدا. ويظهر ان احتياطيات كلا الأمريكيتين يمثل اكثر من نصف الاحتياطيات العالمية من النفط الثقيل جدا. وبلغت نسبة الاحتياطيات في اسيا وروسيا (10.2%) و(6.9%) على التوالي, وكانت اقل الاحتياطيات في افريقيا اذ بلغت نسبتها (5%).

2- احتياطي الرمال النفطية

تبلغ الاحتياطيات العالمية من الرمال النفطية (470.4) مليار برميل نفط, تشكل ما نسبته (14.5%) من مجموع احتياطيات النفط غير التقليدي, وتقع معظم الاحتياطيات في امريكا الشمالية, بواقع (289.5) مليار برميل نفط, وبنسبة (61.5%) من اجمالي الاحتياطي العالمي من الرمال النفطية. وتاتي روسيا الاتحادية في المرتبة الثانية باحتياطي يقدر بـ (114.3) مليار برميل نفط, يمثل ما نسبته (24.3%) من الاحتياطي العالمي. اما المناطق الاخرى فقد حازت على نسب متواضعة, اذ بلغت في اسيا (7.6%), وفي افريقيا واوروبا (3.7%) و(2.9%) على التوالي. ويلحظ من الجدول (1) ان احتياطيات الرمال النفطية تقع معظمها في امريكا الشمالية وروسيا, اذ تشكل احتياطاتهما (85.8%) من حجم الاحتياطيات العالمية.

جدول (1)

القابلة للاسترداد في عام 2015 (مليار برميل, نسبة مئوية) احتياطيات النفط غير التقليدي

المنطقة	النفط الثقيل جدا(1)	النسبة	الرمال النفطية (3)	النسبة (4)	النفط الصخري(5)	النسبة (6)	الصخر النفطي (7)	النسبة (8)	اجمالي الاحتياطيات غير التقليدية (9)	نسبة المنطقة من الاحتياطي (10)
امريكا الشمالية	233.1	25.1	289.5	61.5	66.7	22	512.3	33.3	1101.6	33.9
روسيا	64.5	6.9	114.3	24.3	56.4	18.5	417.9	27.2	653.1	20.1
امريكا الجنوبية	299.8	32.3	0	0	49.8	16.4	109.9	7.1	459.5	14.2
اوربا	60.1	6.5	13.1	2.9	19.1	6.3	259.5	16.9	351.8	10.9
اسيا	95.3	10.2	35.9	7.6	58.9	19.3	88.0	5.7	278.1	8.6
الشرق الاوسط	129.7	14	0	0	9.5	3.1	74.8	4.9	214.0	6.6
افريقيا	46.2	5	17.6	3.7	30.8	10.1	49.8	3.2	144.4	4.5
*أوقيانوسيا	0	0	0	0	13.2	4.3	26.4	1.7	39.6	1.2
المجموع	928.7	100	470.4	100	304.4	100	1538.6	100	3242.1	100

resource: Wang Hongjun and others, **Assessment Of Global Unconventional Oil And Gas Resources**, Petroleum Exploration And Development journal, Volume 43, Issue 6, (December 2016),p931.

- النسب من استخراج الباحث.

3- احتياطي النفط الصخري

توضح بيانات الجدول (1) ان احتياطيات النفط الصخري تبلغ (304.4) مليار برميل نفط, وتشكل ما نسبته (9.38%) من احتياطيات النفط غير التقليدي, تستحوذ امريكا الشمالية على (66.7) مليار برميل, اي اكثر من خمس الاحتياطيات العالمية من النفط الصخري, تليها اسيا بواقع (58.9) مليار برميل نفط, وشكلت ما نسبته (19.3%) من حجم الاحتياطيات, في حين احتلت روسيا ثالث اكبر احتياطي بواقع (56.4) مليار برميل, وبنسبة (18.5%) من حجم الاحتياطيات. وشكلت امريكا الشمالية واسيا وروسيا اكثر من نصف احتياطيات العالم من النفط الصخري. وبلغت

احتياطيات امريكا الجنوبية (49.8) مليار برميل نفط, في حين بلغت احتياطيات افريقيا (30.8) مليار برميل نفط, وشكلت نسبة الاحتياطيات في امريكا الجنوبية وافريقيا (16.4%) و(10.1%) على التوالي.

4- احتياطي الصخر النفطي

من بيانات الجدول (1) تبلغ احتياطيات الصخر النفطي نحو (1538.6) مليار برميل, وتمثل ما نسبته (47.4%) من اجمالي احتياطيات النفط غير التقليدي, ويتضح ان نصف النفط غير التقليدي تقريباً يتكون من الصخر النفطي, وتستحوذ امريكا الشمالية على ثلث الاحتياطيات وبواقع (512.3) مليار برميل نفط, وبلغت احتياطيات روسيا (417.9) مليار برميل نفط, وشكلت ما نسبته (27.2%) من اجمالي الاحتياطيات, ويظهر ان اكثر من نصف احتياطيات الصخر النفطي تقع في امريكا الشمالية وروسيا. في حين كانت نسبة اوروبا (16.9%) من اجمالي الاحتياطيات, وبواقع (259.5) مليار برميل نفط. وشكلت المناطق الاخرى نسب متواضعة, اذ بلغت (5.7%) و(4.9%) في اسيا والشرق الاوسط على التوالي.

استناداً الى بيانات الجدول (1) تتركز معظم احتياطيات النفوط غير التقليدية في امريكا الشمالية, وبواقع (1101.6) مليار برميل نفط, وبنسبة (33.9%) من اجمالي احتياطيات النفوط غير التقليدية. تليها روسيا الاتحادية بواقع (653.1) مليار برميل نفط. ويلحظ ان امريكا الشمالية وروسيا تمتلك اكثر من نصف احتياطيات النفوط غير التقليدية, وبواقع (1754.7) مليار برميل نفط, وهذه الكمية تفوق احتياطيات العالم من النفط الخام التقليدي في العام 2018 والتي تبلغ نحو (1497.7) مليار برميل نفط[xii]. وان اي نجاح تقني يتحقق في قطاع النفط غير التقليدي سوف يغير موازين القوى المسيطرة على سوق النفط الدولية لصالح دول خارج منظمة اوبك, ولاسيما الولايات المتحدة الامريكية.

ثانياً: تطور إنتاج النفط غير التقليدي

1. تطور إنتاج النفط الصخري: تمثل امريكا الشمالية الموطن الاساس المنتج للنفط الصخري في العالم, وتحتل الولايات المتحدة الامريكية المرتبة الاول عالميا في إنتاج النفط الصخري, وتليها كندا في المرتبة الثانية. في حين لا تزال الأرجنتين وروسيا في المراحل الأولى من إنتاج النفط الصخري تجارياً. اذ صرحت شركة النفط الوطنية الأرجنتينية أن إنتاج النفط الصخري بلغ(50) الف ب/ي من عام 2015[xiii]. في حين بلغ إنتاج روسيا من النفط الصخري نحو (120) الف ب / ي في عام 2013[xiv]. وبسبب حجم الإنتاج المنخفض في الدول الاخرى, سوف تقتصر الدراسة على إنتاج النفط الصخري في الولايات المتحدة وكندا.

2-. إنتاج النفط الصخري في الولايات المتحدة الامريكية: فاق إنتاج النفط الصخري في الولايات المتحدة جميع التوقعات للمعنين بشؤون الطاقة. وبسبب الزيادة المفاجئة وغير المتوقعة اخذ يطلق على تطور إنتاج النفط في الولايات المتحدة بـ (ثورة النفط الصخري), واحدث إنتاج النفط الصخري تغييراً جذرياً في هيكل إنتاج النفط في الولايات المتحدة. فبعد اكثر من اربعين سنة تقريباً من الانخفاض في إنتاج النفط الخام اصبحت الولايات المتحدة تحتل المركز الاول في إنتاج النفط عالمياً. وهذا بفضل تطور إنتاج النفط الصخري بمعدلات غير مسبوقة, وكما موضح في الجدول (2).

3- **مساهمة النفط الصخري في إنتاج النفط الخام في الولايات المتحدة:** بلغت الكميات المنتجة من النفط الصخري نحو (0.26) مليون ب/ي عام 2000 وشكلت ما يقارب (4.4%) من حجم إنتاج النفط الخام في الولايات المتحدة, وارتفع الإنتاج بشكل متواضع الى (0.29) مليون ب/ي عام 2005 وبمعدل نمو بلغ (11%), مقارنة بالعام 2000, وهو ما رفع نسبة المساهمة في إنتاج النفط الخام الى ما يقارب (5.5%). ويلاحظ ان إنتاج النفط الصخري للمدة 2010-2018 شهد

زيادات كبيرة قدرت بملاين البراميل, اذ ارتفع الإنتاج من (0.87) مليون برميل ب/ي عام 2010 الى (1.31) مليون ب/ي عام 2011 ثم الى (2.20) مليون ب/ي عام 2012. وبمعدل نمو سنوي بلغ (67.9%) للعام المذكور. وارتفعت نسبة المساهمة في إنتاج النفط الخام الى اكثر من الثلث. بعدها ازداد الإنتاج بنحو مليون ب/ي ليصل الى (3.20) مليون ب/ي عام 2013, ووصلت نسبة المساهمة الى (42.8%) وكان سبب زيادة المساهمة هو توسع إنتاج النفط الصخري نتيجة ارتفاع متوسط اسعار النفط للمدة 2010-2013 والتي بلغت اكثر من (99) دولاراً[xv], وتطور تقنيات الإنتاج, من جانب, وانخفاض إنتاج النفط التقليدي, من جانب اخر.

الجدول (2)

إنتاج النفط الصخري ومساهمته في إنتاج النفط الخام في الولايات المتحدة والعالم للمدة(2000-2018)(مليون ب/ي, نسبة مئوية, معدل نمو)

السنوات	النفط الصخري امريكا(1)	النفط التقليدي في امريكا(2)	إنتاج النفط الخام في امريكا(3)	إنتاج النفط الخام عالمياً(4)	معدل نمو النفط الصخري(5)	نسبة (1)\(3) (6)	نسبة (1)\(4) (7)
2000	0.26	5.56	5.82	65.82	-	4.4	0.3
2005	0.29	4.89	5.18	71.42	11.5	5.5	0.4
2010	0.87	4.60	5.47	69.63	200	15.9	1.2
2011	1.31	4.34	5.65	70.21	50.5	23.1	1.8
2012	2.20	4.30	6.50	72.69	67.9	33.8	3.0
2013	3.20	4.26	7.46	72.86	45.4	42.8	4.4
2014	4.20	4.55	8.75	73.43	31.2	48.0	5.7
2015	4.98	4.45	9.43	75.12	18.5	52.8	6.6
2016	4.90	3.93	8.83	75.47	-1.6	55.4	6.5
2017	5.10	4.25	9.35	74.68	4.0	54.5	6.8
2018	6.44	4.50	10.94	75.53	26.2	58.8	8.5

المصدر: الاعمدة (1),(2),(3), (4): اعتمادا على

(1) EIA, US Energy Information Administration, https://www.eia.gov.

(2) OPEC,Annual Statistical Bulletin, Excel file. https://www.opec.org.

باقي الاعمدة من عمل الباحث

واستمر إنتاج النفط الصخري يحقق معدلات مرتفعة, اذ اسهم في عام 2015 بأكثر من نصف إنتاج النفط الخام في الولايات المتحدة وبواقع (4.98) مليون ب/ي. ويلحظ ان إنتاج النفط الصخري انخفض بمعدل (1.6%) في عام 2016, نتيجة الهبوط الكبير الذي شهدته اسعار النفط, اذ انخفض متوسط سعر خام برنت من 98.9 دولار عام 2014 الى 43.7 عام 2016xvi. بعد ذلك عاود إنتاج النفط الصخري يحقق زيادات ملحوظة, اذ ارتفع الى (5.10) مليون ب/ي عام 2017, ثم الى (6.44) مليون ب/ي عام 2018, وبمعدل نمو سنوي بلغ (4%) و(26.2%) للأعوام المذكورة على التوالي. وبلغت نسبة المساهمة في إنتاج النفط الخام عام 2018 نحو (58.8%) وهي اعلى نسبة ضمن مدة الدراسة.

2.مساهمة النفط الصخري الامريكي في إنتاج النفط الخام دولياً

يلاحظ من بيانات الجدول (2) ان نسبة مساهمة النفط الصخري في إنتاج النفط الخام دولياً اخذ بالارتفاع بشكل متزايد وذات اتجاه تصاعدي, فبعد ان كانت نسبة المساهمة لا تتجاوز (0.3%) و(0.4%) عامين 2000 و2005 على التوالي, ارتفعت هذه النسبة (3%) في عام 2012, والى (5.7%) عام 2015, وواصلت نسبة المساهمة في الارتفاع اذ بلغت (8.5%) من إنتاج النفط الخام عالمياً عام 2018. الجانب الأكثر أهمية والذي غير من معادلة عرض النفط الخام دولياً. هو ان الزيادة المتحققة في إنتاج النفط الخام للمدة من 2010 الى 2018 كان إنتاج النفط الصخري في الولايات المتحدة مسؤولاً عن معظمها, اذ يلاحظ ان زيادة إنتاج النفط الخام دولياً للمدة المذكورة بلغت نحو(5.9) مليون ب/ي, في حين بلغت الزيادة في إنتاج النفط الصخري في الولايات المتحدة للمدة نفسها نحو (5.57) مليون ب/ي. اي شكلت الزيادة في النفط الصخري ما نسبته (94.4%) من الزيادة المتحققة في إنتاج النفط الخام دولياً. وكانت الزيادة في إنتاج النفط الصخري الامريكي احد الاسباب الرئيسة لتخمة العرض العالمي من النفط والتي سبقت انهيار الاسعار في الربع الاخير من عام 2014, وقد تم التقليل من اهمية هذه الزيادة بسبب سلسلة من اضطرابات العرض في الشرق الاوسط, والذي اعاقت إنتاج النفط, وشملت هذه الاضطرابات الصراع في ليبيا والعقوبات على ايران والمخاوف من انقطاعات الامدادات من العراق[xvii]. ونتيجة التوسع في صناعة النفط الصخري ارتفع إنتاج النفط الخام الامريكي الخام الى مستوى قياسي بلغ (10.94) مليون ب/ي في عام 2018, مقارنة بأعلى إنتاج بلغ (9.63) مليون ب/ي عام 1970[xviii].

اسهمت مجموعة عوامل في ازدهار صناعة النفط الصخري في الولايات المتحدة, كان هناك عاملان اساسيان ساعدا في ارتفاع إنتاج النفط الصخري في الولايات المتحدة بشكل ملحوظ: **أولاً** كان متوسط أسعار النفط أعلى من 90 دولاراً للبرميل لمدة ثلاث سنوات ، من عام 2011 إلى عام 2014. وكان هذا كافياً للسماح بأن يكون استكشاف وإنتاج النفط الصخري مربحاً من الناحية الاقتصادية. **ثانياً** شكلت أسعار الفائدة المنخفضة في البنوك والمؤسسات المالية حافزًا قوياً لشركات النفط في عملية الاقتراض, اذ بلغ إجمالي القروض ما يقرب من 250 مليار دولار في عام2014[xix]. اضافةً الى ذلك اسهم التطبيق المميز لتكنولوجيا التكسير الهيدروليكي وطريقة الحفر الافقي في مكامن الغاز الصخري من امكانية تكرار تطبيق التجربة في استخلاص الهيدروكربونات في حقول صخور النفط غير التقليدية, شجع على ذلك اتساع الفروق بين اسعار النفط والغاز, لاسيما بعد انهيار اسعار الغاز في الولايات المتحدة وانخفاضها الى مستويات متدنية, في حين حافظت اسعار النفط على مستويات عالية لغاية الربع الاخير من عام 2014[xx]. كذلك شجعت البنية التحتية المتقدمة في صناعة النفط, والاطر القانونية والتنظيمية والمؤسسية في التوسع السريع الذي بلغه النفط الصخري.

ب- إنتاج النفط الصخري في كندا: تعد كندا رابع اكبر بلد منتج للنفط الخام عالمياً في عام 2018, والبلد الثاني بعد الولايات المتحدة في إنتاج النفط الصخري, غير ان إنتاج النفط الصخري فيها لا يضاهي ما بلغته الولايات المتحدة. يلاحظ من بيانات الجدول (5) ارتفاع إنتاج النفط الصخري من (0.100) مليون ب/ي عام 2011 الى نحو (0.445) مليون ب/ي عام 2014, وبزيادة قدرها (345) الف ب/ي, وبمتوسط نمو سنوي بلغ (49.55%). وهو ما رفع نسبة مساهمة النفط الصخري في إنتاج النفط الخام في كندا من (3.65%) الى (12.10%) للمدة المذكورة. وكان من اهم الاسباب في توسع الإنتاج هو ارتفاع اسعار النفط ضمن المدة اعلاه المذكورة انفاً, فضلاً عن الاستفادة من تجربة الإنتاج الناجحة في الولايات المتحدة نتيجة المشاركة في بعض الحقول. بعد عام 2014 اخذ إنتاج النفط الصخري بالتراجع, اذ

انخفض الى (0.380) مليون ب/ي, ثم الى (0.340) مليون ب/ي, عامين 2015, 2016 على التوالي, ويعود سبب الانخفاض في الإنتاج الى التراجع الملحوظ في اسعار النفط منذ الربع الاخير من عام 2014, وهو ما ادى الى تراجع الابار المحفورة, اذ تراجع عدد الابار المحفورة من(3517) في كانون الاول من عام 2014 الى (798) في كانون الاول من عام 2016[xxi].

جدول(3)

إنتاج النفط الصخري في كندا للمدة 2010-2017 (مليون ب/ي, نسبة مئوية)

السنوات	النفط الصخري(1)	النفط الخام (2)	جمالي إنتاج النفط (3)	إنتاج النفط الخام عالميا (4)	معدل نمو النفط الصخري في كندا	نسبة (3)\(1)	نسبة (4)\(1)
2010	0.100	2.641	2.741	69.63	-	3.65	0.14
2011	0.200	2.701	2.901	70.21	100.00	6.89	0.28
2012	0.330	2.995	3.325	72.69	65.00	9.92	0.45
2013	0.350	3.263	3.613	72.86	6.06	9.69	0.48
2014	0.445	3.232	3.677	73.43	27.14	12.10	0.61
2015	0.380	3.299	3.679	75.12	-14.61	10.33	0.51
2016	0.340	3.637	3.977	75.47	-10.53	8.55	0.45
2017	0.380	4.197	4.577	74.68	11.76	8.30	61

المصدر: الاعمدة (1),(2),(3),(4) اعتمادا على:

(1) National Energy Board, **Technical Report**, Statistical Handbook for Canada's Upstream Petroleum Industry, October/2017,p76-77 (2) OPEC, **Annual Statistical Bulletin**,file Excel. https://www.opec.org باقي الاعمدة من عمل الباحث

وهو ما ادى الى تراجع مساهمة النفط الصخري الى نحو (8.5%) من إنتاج النفط الخام. ثم بدء الإنتاج بالارتفاع قليلاً ليصل الى (0.380) مليون ب/ي في عام 2017. نتيجة التحسن الملحوظ في اسعار النفط, اذ بلغ متوسط اسعار النفط (60) دولاراً لعام 2017[xxii], الامر الذي ساعد في التوسع في حفر الابار وبلغ اجمالي عدد الابار اكثر من 3200 بئر[xxiii].

بالرغم من الاسهام المتواضع للنفط الصخري في كندا على مستوى الإنتاج العالمي, كما يتضح ذلك من الجدول (3), لكن يلحظ هناك تطور في نسبة المساهمة, اذ ارتفعت نسبة المساهمة من (0.14%) عام 2010, الى نحو (0.61%) عام 2014, ثم انخفضت الى (0.51%) عام 2017, نتيجة تراجع الإنتاج. وعلى الرغم من تراجع الإنتاج تتوقع بعض الجهات ارتفاع إنتاج النفط الصخري في كندا مستقبلاً. اذ تتوقع منظمة اوبك ان إنتاج كندا من النفط الصخري على المدى المتوسط سوف يرتفع ويتوقع ان يصل الى اكثر من نصف مليون ب/ي بحلول عام 2022[xxiv].

2. تطور إنتاج نفط الرمال

تعد كندا موطن إنتاج النفط الرملي في العالم, ساعدها في ذلك جملة من العوامل, اهمها احتياطيات النفط الرملي الكبيرة التي تمتلكها كندا, اذ يقدر حجم الاحتياطيات المكتشفة بحدود (315) مليار برميل, في حين قدر حجم الاحتياطيات المؤكدة القابلة للاسترداد نحو(174) مليار برميل[xxv], فضلا عن موقع كندا الجغرافي وقربها من الولايات المتحدة, والتوسع الكبير في مشروعات الاستثمار في صناعة النفط الرملي, اذ بلغ حجم الاموال المخصصة لتطوير صناعة الرمال النفطية خلال المدة 2009-2019 ما يقارب (200) مليار دولار[xxvi]. كان ينظر الى إنتاج الرمال النفطية عملية غير مجدية اقتصادياً, لكن منذ سبعينات القرن الماضي ونتيجة انخفاض امدادات النفط وارتفاع الاسعار, تزايد

الاهتمام بصناعة الرمال النفطية, وبدأ الاستثمار بشكل واسع منذ حقبة عقد التسعينات عندما اقدمت شركات النفط الكبرى مثل شيفرون واكسون موبيل وشل على استثمار مساحات واسعة من منطقة البرتا وبدأت عملية استخراج الرمال النفطية[xxvii]. يمكن تتبع إنتاج الرمال النفطية للمدة 2000- 2018 من خلال بيانات جدول (4).

جدول(4)

إنتاج نفط الرمال ومساهمته في إنتاج النفط الخام في كندا والعالم للمدة 2000-2018 (مليون ب/ي, نسبة مئوية)

السنوات	إنتاج نفط الرمال(1)	إنتاج النفط الخام التقليدي (2)	اجمالي إنتاج النفط الخام (3)	إنتاج النفط الخام عالميا (4)	معدل النمو في إنتاج الرمال النفطية(5)	نسبة (1) الى (3) (6)	نسبة (1) الى (4) (7)
2000	0.61	1.391	2.001	65.82	-	30.48	0.93
2005	0.97	1.360	2.33	71.42	59.02	41.63	1.36
2010	1.47	1.227	2.697	69.63	51.55	54.51	2.11
2011	1.62	1.258	2.878	70.21	10.20	56.29	2.31
2012	1.78	1.308	3.088	72.69	9.88	57.64	2.45
2013	1.94	1.381	3.321	72.86	8.99	58.42	2.66
2014	2.61	1.399	4.009	73.43	34.54	65.10	3.55
2015	2.38	1.263	3.643	75.12	-8.81	65.33	3.17
2016	2.41	1.185	3.595	75.47	1.26	67.04	3.19
2017	2.67	1.212	3.882	74.68	10.79	68.78	3.58
2018	2.91	1.223	4.133	75.53	8.99	70.41	3.85

المصدر: الاعمدة (1), (2),(3),(4) اعتمادا على (1) Canadian Association of Petroleum Producers, **CAPP's Statistical Handbook** **Is A Historical Summary Of The Petroleum Industry's Progress**. https://www.capp.ca/publications-and-statistics/statistics/statistical-handbook.

(2)OPEC,**Annual Statistical Bulletin**, Excel file. https://www.opec.org

أ- مساهمة نفط الرمال في إنتاج النفط الخام في كندا.

يلحظ من بيانات الجدول(4) هناك اتجاه تصاعدي في إنتاج نفط الرمال في كندا, وشهد الإنتاج معدلات نمو سنوي مرتفعة, ادى الى زيادة المساهمة في إنتاج النفط الخام. بلغت الزيادة في إنتاج نفط الرمال ما يقارب (2.3) مليون ب/ي, للمدة 2000- 2018 وبمتوسط نمو سنوي بلغ (13.07%). مما رفع نسبة المساهمة في الإنتاج من (30.48%) عام 2000 الى (70.41%) عام 2018.

ويتضح ان زيادة الإنتاج كانت متواضعة ضمن المدة 2000-2005. إذ لم يرتفع الإنتاج سوى (0.36) مليون ب/ي. ثم بدأ الإنتاج بالتوسع بشكل لافت بعد عام 2005, اذ بلغت الزيادة في الإنتاج ما يقارب (1.64) مليون ب/ي للمدة 2005 - 2014. ووصل حجم الإنتاج الى نحو (2.6) مليون ب/ي ونتيجة لذلك ارتفعت نسبة المساهمة الى (65%). ويعود سبب زيادة الإنتاج الى التوسع في مشروعات استثمار صناعة الرمال النفطية بعد الارتفاع الملحوظ الذي شهدته اسعار النفط الخام ضمن المدة 2005- 2014. اذ بلغ متوسط سعر خام برنت نحو(81.1) دولار للبرميل خلال المدة المذكورة[xxviii]. وبدأ

الإنتاج بالتراجع الطفيف خلال عامين 2015, 2016, مقارنة بالعام 2014, اذ بلغ (2.38) مليون ب/ي و (2.41) مليون ب/ي للعامين المذكورين على التوالي. كان سبب التراجع هو التأثر بهبوط مستوى اسعار النفط. اذ بلغ متوسط سعر خام برنت نحو (48) دولار للبرميل عامي 2015, 2016[xxix]. بعد ذلك بدء الإنتاج في التوسع ليصل الى (2.91) مليون ب/ي عام 2018. نتيجة التعافي النسبي في مستوى اسعار النفط.

ب- مساهمة نفط الرمال في إنتاج النفط الخام عالمياً.

تشير بيانات الجدول (4) ان نسبة مساهمة إنتاج نفط الرمال في إنتاج النفط الخام عالمياً كانت متدنية, اذ بلغت (0.93%) في عام 2000, بعد ذلك اخذت نسبة المساهمة اتجاهاً تصاعدياً مستمراً لغاية عام 2014, اذ ارتفعت الى (2.31%),(3.55%) عامي2011, 2014 على التوالي, ثم انخفضت الى (3.17%),(3.19%) عامي 2015, 2016, على التوالي, وذلك نتيجة تراجع إنتاج نفط الرمال بسبب انخفاض مستوى الاسعار, من جانب, وزيادة إنتاج النفط الخام عالميا, من جانب اخر, بعد ذلك شهدت نسبة المساهمة ارتفاع ملحوظ اذ بلغت (3.85%) في العام 2018.

وحسب توقعات منظمة اوبك لعام 2018 سوف يشهد إنتاج نفط الرمال في كندا نمواً قوياً في المستقبل, اذ من المتوقع ان يزداد بمقدار (1.5) مليون ب/ي خلال المدة 2018 -2040, وذلك من (2.9) مليون ب/ي عام 2018 الى (3.6) مليون ب/ي عام 2030, ثم الى (4.1) مليون ب/ي في عام 2040[xxx], ولا شك سوف تنعكس هذه الزيادة المتوقعة على الاهمية النسبية لنفط الرمال في اجمالي امدادات النفط عالمياً.

ان النتائج المهمة التي ترتبت على زيادة إنتاج نفط الرمال في كندا, والتي احدثت تحولات مؤثرة في سوق النفط, هي زيادة حجم الصادرات الكندية. ان ما يميز كندا انها بلد مصدر صافٍ للنفط الخام, ومن ثم فان التوسع في حجم إنتاج النفط لا شك سوف يسهم في زيادة حجم الصادرات, فقد ادت زيادة إنتاج نفط الرمال الى توسع صادرات كندا الى البلدان الاخرى, وترتب على ذلك زيادة درجة المنافسة مع البلدان المصدرة للنفط الخام ولاسيما بلدان منظمة اوبك. ويشير الجدول (5) الى تطور حجم الصادرات الكندية للمدة 2000-2018.

يلحظ من الجدول المذكور هناك اتجاه تصاعدي في صادرات النفط الكندية وكما يظهر من معدلات النمو السنوي, ويتضح ان صادرات النفط الخام ارتفعت بمقدار (2.209) مليون ب/ي, ضمن المدة 2000-2018, ولا شك ان سبب الزيادة في الصادرات هو توسع إنتاج نفط الرمال وكما اتضح سلفاً. ترتب على هذا التوسع في الصادرات زيادة حصة كندا في صادرات النفط الدولية نتيجة زيادة إنتاجها من نفط الرمال.

3. تطور إنتاج النفط الثقيل جدا والصخر النفطي

ا- **إنتاج النفط الثقيل جداً**: توجد معظم احتياطيات النفط الثقيل جدا في فنزويلا, ولاسيما في منطقة اورينكو وسط البلاد, وتقدر احتياطيات فنزويلا من النفط الثقيل جدا القابل للاسترداد بنحو(513) مليار برميل[xxxi], وعلى الرغم من توافر هذه الاحتياطيات الهائلة من النفط الثقيل جداً, لم تشهد فنزويلا إنتاج نفط ثقيل جداً يوازي حجم الاحتياطيات, ويعود السبب في ذلك الى توافر احتياطيات النفط التقليدي بكميات كبيرة, من جهة, وعقبة التمويل والتكنولوجيا المتقدمة التي تحتاج اليها معالجة النفط الثقيل جداً, من جهة اخرى. لذلك كان توجه فنزويلا نحو إنتاج النفط الخفيف والمتوسط. ونظراً لانخفاض الطاقة الإنتاجية لحقول النفط التقليدي, وتصنيف النفط الثقيل جداً على انه بتيومين لا

يدخل ضمن الحصة الإنتاجية لدول منظمة اوبك, جعل فنزويلا تفكر بجدية في استثمار احتياطياتها من النفط الثقيل جدا والتوجه نحو الشركات الاجنبية لتجاوز عقبة التمويل والتكنولوجيا[xxxii].

جدول (5)

تطورحجم صادرات النفط الخام في كندا للمدة 2000-2018 (مليون ب/ي, نسبة مئوية)

السنة	الصادرات	إنتاج النفط الخام	معدل نمو الصادرات	نسبة الصادرات الى الإنتاج
2000	1.379	2.001	-	68.9
2005	1.628	2.330	18.1	69.9
2010	1.960	2.697	20.2	72.7
2011	2.138	2.878	9.2	74.3
2012	2.340	3.088	9.3	75.8
2013	2.615	3.321	11.5	78.7
2014	2.854	4.009	9.2	71.2
2015	3.044	3.643	6.7	83.6
2016	3.099	3.595	2.0	86.2
2017	3.323	3.882	7.1	85.6
2018	3.588	4.133	8.1	86.8

المصدر: الاعمدة (1), (2) اعتمادا على

Canadian Association Of Petroleum Producers, **CAPP's Statistical Handbook Is A Historical Summary Of The Petroleum Industry's Progress**. https://www.capp.ca/publications-and-statistics/statistics/statistical-handbook

باقي الاعمدة من عمل الباحث.

بدأ إنتاج النفط الثقيل جداً في فنزويلا منذ عام 2000, لكن بشكل متواضع, وبسبب لزوجة النفط الثقيل جدا كان يعالج بطريقتين, اما عن طريق التسخين او عن طريق اضافة المخففات الهيدروكربونية. إذكان يمزج النفط الثقيل جداً بنسبة (70%), مع الماء بنسبة (29%) ومادة كيمياوية بنسبة اقل من (1%), لتخفيف لزوجة النفط الثقيل جداً, ويسمى الخليط أوريموشن (Orimulsion)[xxxiii], وبلغ معدل الإنتاج من خليط أوريموشن ما يقارب (0.132) مليون ب/ي ضمن المدة 2001-2005, في حين ارتفع إنتاج النفط الثقيل جداً(النفط الصناعي) من (0.204) مليون ب/ي عام 2001 الى (0.630) مليون ب/ي عام 2005[xxxiv]. بمعنى ان إنتاج النفط الثقيل جداً المنتج بالطريقتين بلغ ما يقارب (0.722) مليون ب/ي. بعد ذلك تطور إنتاج النفط الثقيل جدا ليصل الى (0.860) مليون ب/ي عام 2012, وبلغ الإنتاج الكلي من النفط الخام في فنزويلا ما يقارب (2.050) مليون للعام نفسه[xxxv], اي ان إنتاج النفط الثقيل جدا اسهم بحدود (42%) من إنتاج النفط الخام في فنزويلا*. وما تجدر الاشارة اليه وبحسب تصنيف انواع النفط, هو ان (42%) من إنتاج فنزويلا نفط غير تقليدي, ومن ثم ليس ضمن حصتها الإنتاجية المقررة ضمن منظمة اوبك.

ب- إنتاج الصخر النفطي

على الرغم من الاحتياطيات الهائلة للصخر النفطي, وكما مر سلفاً والتي قدرت بنحو (1538.6) مليار برميل الا ان إنتاج الصخر النفطي لا يتناسب مع حجم الاحتياطيات. تعد استوانيا البلد الوحيد التي تعتمد على الصخر النفطي بشكل كبير في تامين طاقتها, على الرغم من انخفاض حجم الاحتياطي لديها. اذ وفر الصخر النفطي (77٪) من الطاقة المولدة في إستونيا وحوالي(60٪) من الاستهلاك النهائي للطاقة, وتم استهلاك (بشكل مباشر) ما يقارب (401) الف ب/ي من الصخر النفطي في عام 2013[xxxvi]. في حين بلغ إنتاج السوائل البترولية من الصخر النفطي نحو (12) الف ب/ي في العام المذكور[xxxvii], ثم ارتفع الإنتاج بعد ذلك الى (22) الف ب/ي في العام 2014[xxxviii]. وتستخدم استوانيا معظم الصخر النفطي في توليد الطاقة الكهربائية والتي تصدر منها الى خارج البلاد, بعد الوصول الى مرحلة الاكتفاء الذاتي. وفي حالة نجاح تجربة استوانيا في بلدان اخرى والتي تمتلك احتياطيات كبيرة من الصخر النفطي, مثل الولايات المتحدة والصين, لا شك سيكون لهذا النجاح انعكاسات بالغة على وضع سوق النفط, والبلدان المنتجة ولاسيما بلدان منظمة اوبك.

المبحث الثالث: تحليل دور النفط غير التقليدي في هيكل العرض

بعد التحليل التفصيلي لتطور حجم الاحتياطي والإنتاج لأنواع النفط غير التقليدي, وبيان حجم مساهمة كل نوع على مستوى البلد والعالم, ينبغي الوقوف بشكل ادق على حجم اسهام اجمالي النفط غير التقليدي في هيكل العرض, وما هي مقدار الاضافة التي اسهم بها, وانعكاساتها على مستوى العرض. ويمكن ملاحظة ذلك من بيانات الجدول(6)

يلاحظ من بيانات الجدول المذكور آنفا ان هناك توسعاً متواصلاً في إنتاج النفط غير التقليدي, انعكست نتائجه بشكل ايجابي على نسبة المساهمة في هيكل العرض, اذ يتبين ان إنتاج النفط غير التقليدي ارتفع من (2.440) مليون ب/ي الى (9.730) مليون ب/ي, اي بزيادة بلغت (7.290) مليون ب/ي للمدة 2010-2018, ونتيجة هذه الزيادة ارتفعت حصة إنتاج النفط غير التقليدي في حجم إنتاج النفط عالمياً من (2.82%) الى (9.82%). وهي نسبة مؤثرة في هيكل العرض, ولاسيما بعد معرفة ان إنتاج النفط غير التقليدي يأتي من بلدين هما الولايات المتحدة وكندا.

الجانب الاخر الذي تجدر الاشارة اليه, هو حجم مساهمة النفط غير التقليدي في الاضافات السنوية من النفط المنتج عالمياً, بمعنى مدى اسهام النفط غير التقليدي في معدل النمو المتحقق في عرض النفط, اذ يلاحظ ان اجمالي الزيادة المتحققة في كمية عرض النفط بلغت نحو (12.548) مليون ب/ي للمدة 2010- 2018, في المقابل كان حجم الزيادة في إنتاج النفط غير التقليدي ما يقارب (7.290) مليون ب/ي للمدة ذاتها, يستدل من ذلك ان الزيادات في النفط غير التقليدي كانت مسؤولة عن ما يقارب (58%) من الزيادة المتحققة في عرض النفط عالمياً, لكن ما يتبين ان هناك تقلبات كبيرة في حجم المساهمة في الاضافات السنوية خلال هذه المدة. اذ يتضح ان اضافات النفط غير التقليدي بلغت (51%) و (40%), من الزيادة المتحققة في العرض عامي 2011,2012, على التوالي, مما يشير الى ان نصف الزيادة تقريباً او اقل بقليل كانت نتيجة نمو النفط غير التقليدي في العامين المذكورين, ثم بعد ذلك توسعت هذه النسبة بشكل لافت اذ كانت الاضافات من النفط غير التقليدي في عامي 2013-2014, مسؤولة عن جميع الاضافات المتحققة في نمو العرض, اذ بلغت نسبة المساهمة نحو (172%) و (114%), على التوالي, ما يعني ان إنتاج النفط التقليدي كان في تناقص اثناء

هذه المدة, غير ان حجم الاضافات من النفط غير التقليدي غيرت نتيجة المعادلة, اذ بلغت الكمية المضافة ما يقارب (2.945) مليون ب/ي عامي 2013-2014.

يلاحظ بعد ذلك تراجع نسبة المساهمة في الاضافات السنوية لمستوى العرض اذ بلغت ما يقارب (18.6%) للعام 2015, ونحو (13.3-%) للعام 2016, وقد يرى الكثيرون من ان هذ التراجع هو امر بديهي, وذلك نتيجة الهبوط الحاد في مستوى اسعار النفط منذ شهر ايلول من عام 2014, لكن من بيانات الجدول (6) يلاحظ ان إنتاج النفط غير التقليدي عام 2015 ازداد بواقع (0.485) مليون ب/ي, في حين كانت الزيادة في إنتاج النفط التقليدي تجاوزت المليونين ب/ي, حيث يظهر من ذلك ان السبب في تراجع المساهمة في نمو العرض هو حجم النمو الملحوظ في النفط التقليدي. والذي كان يرتبط بإعلان منظمة اوبك بعدم خفض الإنتاج في سبيل المحافظة على مستوى الاسعار, هذا القرار كان له تداعياته على سوق النفط, اذ سارع بمواصلة هبوط الاسعار بشكل لافت حتى بلغ متوسط السعر نحو (45.7) دولاراً في شهر اب من عام 2015 بعد ان كان (99.6) دولار في شهر اب من العام السابق[xxxix]

جدول (6)

مساهمة النفط غير التقليدي في هيكل العرض للمدة 2010-2018 (مليون برميل, نسبة مئوية)

السنوات	إنتاج النفط غير التقليدي 1	اجمالي إنتاج النفط عالمياً 2	الإنتاج الاضافي من النفط غير تقليدي3	الإنتاج الاضافي من النفط 4	نسبة (2) \ (1) 5	نسبة (4) \(3) 6
2010	2.44	86.432	-	-	2.82	-
2011	3.13	87.780	0.69	1.348	3.57	51.20
2012	4.31	90.745	1.18	2.966	4.75	39.79
2013	5.49	91.430	1.18	0.685	6.00	172.26
2014	7.25	92.972	1.765	1.542	7.80	114.49
2015	7.74	95.576	0.485	2.604	8.10	18.63
2016	7.65	96.252	-0.09	0.676	7.95	-13.31
2017	8.15	96.274	0.5	0.022	8.47	2321.37
2018	9.73	99.01	1.58	2.736	9.82	57.74

المصدر: العمود (1) اعتماداً على بيانات الجداول (2) و(3) و(4).

العمود (2) اعتماداً على OPEC,**Annual Statistical Bulletin**, Excel file. https://www.opec.org

باقي الاعمدة من عمل الباحث

وفي العام 2016 ونتيجة الاستمرار في انخفاض اسعار النفط تراجع إنتاج النفط غير التقليدي, لكن بمقدار ضئيل بلغ نحو(9) الاف ب/ي, ترتب على هذا التراجع في الإنتاج, مقابل الزيادة في إنتاج النفط التقليدي, والتي بلغت ما يقارب (685) الف ب/ي, ان تكون نسبة المساهمة سالبة في مستوى العرض. ويعزو كثير من المراقبين هذا التراجع في نمو الإنتاج الى انخفاض مستوى الاسعار. اسفر عام 2017 عن نسبة مساهمة كبيرة في الاضافة الى مستوى العرض, اذ

بلغت اكثر من (2300%), لكن في واقع الامر لم يرتفع إنتاج النفط غير التقليدي الا نحو (500) الف ب/ي, غير ان إنتاج النفط التقليدي خفض من قبل منظمة اوبك وخارج اوبك, بنحو (1.200) مليون ب/ي, بعد توقيع اتفاق اوبك بلس وهو ما شجع على تعافي اسعار النفط نسبياً اذ بلغ متوسط سعر برميل النفط ما يقارب (53) دولاراً في 2017[xl], ونتيجة هذا التعافي في اسعار النفط عاود إنتاج النفط غير التقليدي النمو بمعدلات عالية, ليسهم بأكثر من (57%) من الاضافة في مستوى العرض لعام 2018.

المبحث الرابع: اثار امدادات النفط غير التقليدي على المتغيرات السوقية والتجارية والمالية لمنظمة اوبك

حمل التحول نحو امدادات النفط غير التقليدي معه تأثيرات سوقية وتجارية ومالية على منظمة اوبك, كانت نتائجها سلبية على المنظمة, اذ كرست حالة من انخفاض نسبة الطلب على نفط منظمة اوبك وتراجع مساهمته في حجم الزيادات المتحققة في الطلب العالمي على النفط, ومن ثم انخفاض نسبة صادرات اوبك في التجارة الدولية, وهو ما ترتب عليه انخفاض في عوائد اوبك النفطية.

اولاً: الاثارعلى الحصة السوقية لمنظمة اوبك

تؤثر التحولات المهمة التي تحدث في جانبي العرض والطلب في سوق النفط على المنتجين كما تؤثر على المستهلكين في الوقت نفسه, وتحدد نوع التحولات ومدياتها حجم التأثيرات وتداعياتها على اطراف السوق, وقدرة اطراف السوق في مواجهة تلك التحولات واستيعاب المخاطر المرتبطة بها. ومن اهم افرازات تحولات سوق النفط على منظمة اوبك هو تراجع نسبة الطلب العالمي على نفط المنظمة, اذ ان زيادة الامدادات المتحققة من النفط غير التقليدي والمتزامنة مع انخفاض طلب الدول المتقدمة على النفط تؤشر بوضوح ان الطلب على نفط منظمة اوبك اخذ بالتراجع. ومما لا شك فيه ان هذا التراجع كانت له انعكاساته على حصة اوبك في سوق النفط. وفي هذا الاطار سيتم تحليل مساهمة اوبك في سوق النفط الدولية للوقوف على مدى تأثر اوبك بتحولات سوق النفط.

تحليل مساهمة اوبك في سوق النفط الدولية للمدة 2000-2018

ان اي تحول يحدث في سوق النفط سواءً كان هيكلي ام دوري يترتب عليه اثاراً سوقية على منظمة اوبك, اذ ان دخول منافس جديد او زيادة حصة منافس قائم او/ و انخفاض الطلب العالمي على النفط مع ثبات العوامل الاخرى سيكون له اثاراً سلبية على منظمة اوبك وحصتها في سوق النفط, وبطبيعة الحال ان زيادة الامدادات من خارج اوبك تعني انخفاض في مساهمة المنظمة, وهذا يعود بشكل اساس الى دور اوبك في سوق النفط والذي تعمل فيه كمتم او موازن, اذ ان اي نقص في امدادات النفط سواء كان من احد اعضاء اوبك او من خارجها يتطلب من المنظمة تعويض النقص الحاصل عن طريق زيادة الإنتاج. في المقابل ان توسع الامدادات النفطية يسهم في خلق فائض في السوق لذا تسعى المنظمة لتقليص امداداتها النفطية لغرض الموازنة, ووفق هذه الالية فان مزيد من الامدادات من خارج اوبك تعني مزيد من التقلص في امدادات منظمة اوبك, وفي حال تمت الاستجابة لحدوث زيادة في الطلب العالمي على النفط من المنتجين من خارج اوبك ايضاً سوف تتراجع حصة المنظمة, بكلمات اخرى ان توسع حصة المنتجين الاخرين من خارج اوبك سواء في مواجهة زيادة في الطلب العالمي او من دونها تعني تقلص في حصة اوبك السوقية وتراجع في مساهمتها.

يستند تحديد حصة اوبك في سوق النفط والطلب عليها على الطلب العالمي على النفط وعرض النفط من خارج اوبك[xli], ويمكن توضيح ذلك من خلال المعادلة الاتية:

الطلب على نفط اوبك = الطلب العالمي على النفط – عرض النفط خارج اوبك

وعند التوازن يساوي الطرف الايمن الطرف الايسر, ويمكن اعادة صياغة المعادلة اعلاه بالشكل الاتي:

الطلب العالمي على النفط = عرض نفط اوبك + عرض النفط خارج اوبك

ولغرض تحقيق التوازن في سوق النفط وهو الدور الذي تطلع به منظمة اوبك, ومن المعادلة اعلاه فان التغيرات الحاصلة في الطلب العالمي على النفط من جهة, والعرض من خارج اوبك من جهة اخرى سوف تكون له انعكاساته على عرض اوبك وحصتها في سوق النفط. وقد تكون الانعكاسات على عرض نفط اوبك مزدوجة, وتحصل هذه الحالة عند حدوث توسع في امدادات النفط من خارج اوبك متزامنة مع تراجع الطلب العالمي على النفط. حالة اخرى تؤدي الى تقلص نسبة مساهمة اوبك في سوق النفط, وهي استجابة امدادات النفط خارج اوبك لتوسع الطلب العالمي على النفط بنسبة اكبر من استجابة امدادات اوبك لهذه الزيادة. ويستلزم معرفة هذه المعطيات تتبع امدادات النفط لمنظمة اوبك وخارج المنظمة وحجم الاضافات التي تتحقق من كلا الطرفين, وايضاً وهو المهم نسبة مساهمتهما في حجم الزيادات المتحققة خلال المدة 2000- 2018. ويمكن الاستعانة ببيانات الجدول (7) والتي تظهر امدادات النفط العالمية ومصدر إنتاجها.

تشير بيانات الجدول سالف الذكر ان الإنتاج العالمي من النفط الخام والسوائل الاخرى ارتفع من (76.91) مليون ب/ي عام 2000 الى ما يقارب (99.01) مليون ب/ي عام 2018, بواقع زيادة (22.1) مليون ب/ي, وبمعدل نمو مركب بلغ (1.4%). واثناء المدة نفسها ارتفع إنتاج النفط من خارج اوبك من (46.3) مليون ب/ي الى (62.4) مليون ب/ي, اي كانت الزيادة بمقدار (16.1) مليون ب/ي, وبمعدل نمو مركب بلغ (1.6%), في المقابل ارتفع إنتاج منظمة اوبك من (30.6) مليون ب/ي الى (36.6) مليون ب/ي اي بواقع زيادة (6) مليون ب/ي وبمعدل نمو مركب بحدود(1%), ومن خلال هذه المعطيات يلاحظ ان معدل نمو امدادات اوبك اقل من معدل نمو الامدادات خارج اوبك, وايضاً اقل من معدل نمو امدادات النفط عالمياً. ترتب على هذه النتيجة ان نسبة مساهمة منظمة اوبك في زيادة الامدادات خلال مدة الدراسة اقل من نسبة مساهمة امدادات النفط خارج اوبك, اذ بلغت نسبة مساهمة اوبك بحدود (27.2%) من الزيادة المتحققة, في حين بلغت نسبة مساهمة الامدادات من خارج اوبك نحو (72.8%), بمعنى ان اكثر من ثلثي الزيادة في امدادات النفط عالمياً كان مصدرها من خارج اوبك. وعند مقارنة هذه المدة مع المدة من عام 1985 الى العام 1999 نجد ان مقدار الزيادة في امدادات النفط عالمياً بلغت نحو (15.366) مليون ب/ي, اسهمت امدادات اوبك بنسبة (86.5%) اي بواقع (13.920) مليون ب/ي, في حين اسهمت امدادات النفط خارج اوبك بنسبة (13.5%) اي بمقدار (2.076) مليون ب/ي[xlii].

ويظهر من بيانات الجدول (7) ان انخفاض مساهمة اوبك في الزيادة المتحققة في امدادات النفط خلال المدة 2000-2018 لم تكن متناسبة, وهذا الجانب مرتبط بتحولات سوق النفط, اذ يتبين انه خلال المدة من عام 2000 الى عام 2008 ارتفع إنتاج اوبك بواقع (4.99) مليون ب/ي وشكلت هذه الزيادة نسبة (52.3%) من الزيادة في الإنتاج العالمي اثناء هذه المدة. في حين منذ عام 2008 ولغاية عام 2018 لم ترتفع امدادات اوبك سوى (1.03) مليون ب/ي, وشكلت هذه الزيادة نسبة (8.2%) فقط من الزيادة في امدادات النفط الخام والسوائل المتحققة اثناء هذه المدة. وهي نسبة

متدنية جداً, مقارنة بالمدد السابقة ومكانة اوبك في سوق النفط. وما تجدر الاشارة اليه انه اثناء هذه المدة توسعت امدادات النفط غير التقليدي بشكل واضح وزادت نسبة مساهمتها في امدادات النفط عالمياً. والامر الهام ان توسع الامدادات من النفط غير التقليدي كان بشكل واضح في الولايات المتحدة, وهو ما اسهم في تراجع طلبها على نفط منظمة اوبك, وكان لتفاعل كلا الامرين اضعف مساهمة اوبك في كمية الزيادة في امدادات النفط المتحققة عالمياً منذ عام 2008. ومن ثم قلص من مساهمة اوبك في العرض العالمي للنفط. اذ بلغت نسبة مساهمة اوبك في العرض العالمي بحدود (36.99%) في العام 2018, مقارنة بـ(41.18%) في العام 2008.

جدول (7)

تطور العرض العالمي للنفط الخام والسوائل للمدة 2000- 2018 (مليون ب/ي)

السنوات	إنتاج اوبك(1)	إنتاج خارج اوبك(2)	الإنتاج العالمي(3)	اضافات اوبك(4)	اضافات خارج اوبك(5)	الاضافات العالمية من النفط(6)
2000	30.60	46.31	76.91	-	-	-
2001	30.08	46.91	76.99	-0.52	0.6	0.08
2002	27.83	48.14	75.97	-2.25	1.23	-1.02
2003	30.41	49.12	79.53	2.58	0.98	3.56
2004	33.57	49.94	83.51	3.16	0.82	3.98
2005	34.99	49.76	84.75	1.42	-0.18	1.24
2006	35.22	50.19	85.41	0.23	0.43	0.66
2007	34.60	50.73	85.33	-0.62	0.54	-0.08
2008	35.59	50.85	86.44	0.99	0.12	1.11
2009	32.65	51.63	84.28	-2.94	0.78	-2.16
2010	33.32	53.11	86.43	0.67	1.48	2.15
2011	34.34	53.44	87.78	1.02	0.33	1.35
2012	36.66	54.08	90.74	2.32	0.64	2.96
2013	35.79	55.64	91.43	-0.87	1.56	0.69
2014	35.07	57.90	92.97	-0.72	2.26	1.54
2015	36.04	59.54	95.58	0.97	1.64	2.61
2016	37.59	58.66	96.25	1.55	-0.88	0.67
2017	36.81	59.47	96.28	-0.78	0.81	0.03
2018	36.62	62.39	99.01	-0.19	2.92	2.73

المصدر: العمود (1) و(2) اعتماداً على

OPEC, **Annual Statistical Bulletin**, Excel file. https://www.opec.org.

باقي الاعمدة من عمل الباحث

ثانياً: الاثار التجارية على منظمة اوبك

تتأثر صادرات النفط الخام لمنظمة اوبك حالها حال صادرات السلع الاولية الاخرى بالتطورات والدورات الاقتصادية الحاصلة في البلدان المستوردة, وهذا الارتباط الحاصل بين صادرات منظمة اوبك من النفط الخام ومجرى التغييرات الحاصلة في البلدان المستوردة يجعل مستوى الصادرات النفطية لمنظمة اوبك واهميتها النسبية في التجارة الدولية للنفط الخام مرهون ومتعلق بحركة النشاط الاقتصاد في البلدان المستهلكة ومعدلات النمو والتطورات التكنولوجية, ومرتبطة بشكل هام بقطاع الصناعة النفطية في هذه البلدان, فان اي تطور في امدادات النفط نتيجة النجاح في استكشافات حقول نفطية جديدة او ارتفاع معدل الاسترداد من الحقول المنتجة بسبب التكنولوجية المتطورة او ارتفاع مستوى اسعار النفط, ستكون له اثار سلبية على كمية الصادرات النفطية من منظمة اوبك. من جانب اخر, ان التطور التكنولوجي في مجمل القطاعات التي تعتمد على النفط بشكل اساس والذي من نتائجه تقليص الكمية المستهلكة في العملية الإنتاجية ايضاً يسهم في تقليص حجم الصادرات من منظمة اوبك. جانب اخر له دور هام في تقليص صادرات منظمة اوبك, وهو تزايد اعتماد البلدان المستهلكة على مصادر الطاقة غير النفطية, سواء الاحفورية منها كالفحم والغاز الطبيعي, او مصادر الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح.

لا شك ان التوسع في امدادات النفط غير التقليدي كان لها اثار على صادرات منظمة اوبك فان هذا التوسع والحاصل بشكل اساس في امريكا الشمالية والتراجع الواضح في استيراداتها من النفط الخام لا يمكن ان يكون بمعزل عن التغييرات الحاصلة في نمط تجارة منظمة اوبك النفطية.

وللتعرف على مدى تأثر صادرات منظمة اوبك بالتحولات الحاصلة في سوق النفط يبين الجدول (8) مساهمة صادرات منظمة اوبك في اجمالي الصادرات الدولية من النفط الخام للمدة 2000 – 2018. والتغييرات الحاصلة في نسب المساهمة اثناء المدة المذكورة.

يظهر من الجدول المذكور ان صادرات النفط الدولية ارتفعت من (38.88) مليون ب/ي عام 2000 الى ما يقارب (42.92) مليون ب/ي في العام 2007, اي بواقع (4.04) مليون ب/ي, شكلت الزيادة في صادرات اوبك حوالي (80%) من حجم الزيادة الحاصلة وبواقع (3.230) مليون ب/ي, لتصل الى (24.17) مليون ب/ي, في حين شكلت الزيادة في الصادرات من خارج اوبك حوالي (20%) وبواقع (810) الف ب/ي, لتصل الى (18.75) مليون ب/ي, هذا التطور الواضح في الصادرات ادى الى ارتفاع نسبة مساهمة منظمة اوبك الى (56.32%) في العام 2007, مقارنة بـ(53.85%) في العام 2000, في المقابل تراجعت نسبة صادرات النفط خارج اوبك الى حوالي (43.68%) بعد ان كانت (46.15%) للمدة نفسها.

بعد ذلك اخذت صادرات النفط الدولية بالتراجع نتيجة الازمة المالية عام 2008, اذ انخفضت الى حوالي (42.04) مليون ب/ي عام 2012. وبمقدار (880) الف ب/ي, مقابل هذا الانخفاض كان هناك ارتفاع في صادرات منظمة اوبك بحدود (1.29) مليون ب/ي, بمعنى ان الانخفاض الحاصل في صادرات النفط الدولية كان سببه تراجع صادرات النفط خارج اوبك, اذ بلغ مقدار الانخفاض (2.17) مليون ب/ي, اسهم هذا الانخفاض الواضح في صادرات خارج اوبك والارتفاع في صادرات نفط اوبك الى ارتفاع نسبة مساهمة اوبك في صادرات النفط الدولية الى حوالي (60.6%), في حين انخفضت مساهمة خارج اوبك الى ما يقارب (39.4%).

بعد عام 2012 كان مسار صادرات النفط في غير صالح منظمة اوبك, اذ ارتفعت صادرات النفط الدولية لتبلغ (45.81) مليون ب/ي عام 2018, محققة زيادة بلغت ما يقارب (3.77) مليون ب/ي, مقارنة بالعام 2012, لم تشكل صادرات اوبك اي نسبة في تلك الزيادة, على العكس من ذلك انخفضت الصادرات بحدود (790) الف ب/ي, وهو ما اسهم في انخفاض نسبة مساهمة اوبك الى ما يقارب (53.85%), وهي النسبة ذاتها في العام 2000, في المقابل شكلت الزيادة في صادرات

النفط خارج اوبك جميع الزيادة المتحققة في اجمالي الصادرات الدولية, اذ بلغت نحو (4.56) مليون ب/ي مقارنة بالعام 2012, ليصل مجموع الصادرات خارج اوبك ما يقارب (21.14) مليون ب/ي, , ويلاحظ ان الزيادة في الصادرات خارج اوبك اكبر من الزيادة المتحققة في احمالي الصادرات الدولية, الشيء الذي اسهم في ارتفاع نسبة مساهمة الصادرات خارج اوبك الى ما يقارب (46.15%) في عام 2018.واقعاً ان تراجع الاهمية النسبية لصادرات منظمة اوبك ارتبط بجانبين, **الاول** هو التراجع المباشر في صادرات منظمة اوبك من النفط الخام منذ عام 2012 وهو ما يمثل فقدان او تقلص لسوق الصادرات. الجانب **الثاني** زيادة الصادرات من خارج منظمة اوبك والذي كان له الدور الاكبر في تقلص نسبة صادرات منظمة اوبك في اجمالي الصادرات الدولية. بمعنى ان الزيادة في الصادرات من خارج اوبك استجابت في تلبية الزيادة الجديدة الحاصلة في حجم الاستيرادات النفطية, اضافة الى الاحلال محل الانخفاض الحاصل في صادرات اوبك.

جدول (8)

مساهمة صادرات منظمة اوبك في اجمالي صادرات النفط الدولية للمدة 2000-2018(مليون ب/ي)

السنوات	صادرات اوبك(1)	صادرات خارج اوبك(2)	الصادرات الدولية(3)	مساهمة اوبك(4)	مساهمة خارج اوبك(5)
2000	20.94	17.94	38.88	53.85	46.15
2001	19.90	18.12	38.02	52.34	47.66
2002	18.26	18.76	37.02	49.33	50.67
2003	19.83	18.90	38.73	51.21	48.79
2004	22.54	19.61	42.16	53.47	46.53
2005	23.79	19.22	43.01	55.31	44.69
2006	23.60	18.89	42.48	55.55	44.45
2007	24.17	18.75	42.92	56.32	43.68
2008	23.89	18.35	42.24	56.56	43.44
2009	22.31	18.44	40.75	54.74	45.26
2010	23.12	18.28	41.40	55.84	44.16
2011	23.84	17.44	41.28	57.74	42.26
2012	25.46	16.58	42.04	60.56	39.44
2013	23.95	16.88	40.83	58.66	41.34
2014	23.00	17.20	40.20	57.22	42.78
2015	23.43	18.12	41.55	56.40	43.60
2016	25.02	19.23	44.25	56.54	43.46
2017	24.66	20.18	44.84	54.99	45.01
2018	24.67	21.14	45.81	53.85	46.15

المصدر: الاعمدة (1) و(2) و(3) اعتماداً:

OPEC, **Annual Statistical Bulletin**, Excel file. https://www.opec.org.

ان تحليل التوسع في امدادات النفط غير التقليدي والذي يمثل التحول في جانب العرض لهُ اثرين في تقلص صادرات منظمة اوبك, اثر مباشر واثر غير مباشر وكما موضح في ادناه:

1. الاثر المباشر

يترتب على هذا الاثر انخفاض صادرات منظمة اوبك بشكل مباشر في البلدان التي توسع فيها إنتاج النفط غير التقليدي والتي كانت ضمن قائمة الدول المستوردة لمنظمة اوبك. اتضح سابقاً ان التوسع في امدادات النفط غير التقليدي حدثت في الولايات المتحدة وكندا, ولان كندا هي دولة مصدرة صافي للنفط فان تأثيرها يقع ضمن الاثر غير المباشر, في حين يقع تطور إنتاج النفط الصخري ضمن الاثر المباشر في تقليص صادرات منظمة اوبك الى الولايات المتحدة. وكذلك ضمن الاثر غير المباشر في تقليص صادرات منظمة اوبك الى بلدان اخرى, والذي سوف يأتي لاحقاً. يظهر الجدول (9) مقدار الانخفاض الواضح في صادرات منظمة اوبك الى الولايات المتحدة. والتي تعني في الوقت نفسه تراجع استيرادات الولايات المتحدة من منظمة اوبك.

جدول (9)

صادرات منظمة اوبك من النفط الخام الى الولايات المتحدة الامريكية للمدة 2000-2018 (مليون ب/ي)

السنوات	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
الصادرات	4.544	4.848	4.083	4.578	5.042	4.816	4.783	5.388	5.415	4.355
السنوات	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
الصادرات	4.553	4.209	4.031	3.493	3.005	2.673	3.180	3.117	2.713	

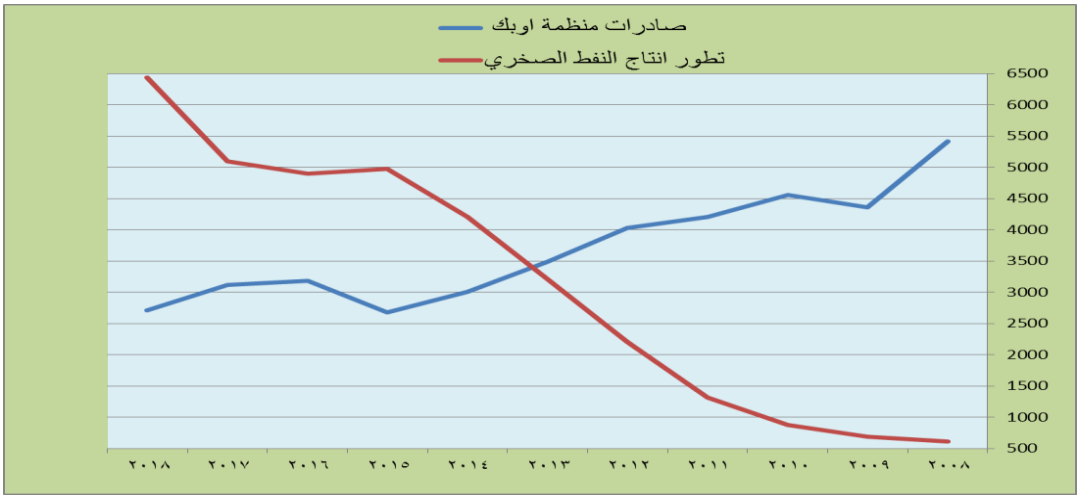
Source: Energy Information Administration(EIA),

http://tonto.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=PET&s=MCRIMXX2&f=A

وبلحاظ الجدول اعلاه يتبين ان صادرات منظمة اوبك الى الولايات المتحدة في حالة توسع منذ عام 2000 ولغاية عام 2008, وبلغ مقدار الزيادة في الصادرات للمدة المذكورة حوالي (871) الف ب/ي. وهذه المدة لم يكن النفط الصخري قد اسهم بشكل واضح في امدادات النفط في الولايات المتحدة محلياً. غير ان صادرات اوبك اخذت بالتراجع والهبوط بعد عام 2008, وبلغت نسبة الانخفاض حوالي (51%) في عام 2015, مقارنة بالعام 2008, اذ تراجعت الصادرات من (5.415) مليون ب/ي الى نحو (2.673) مليون ب/ي, اي بواقع انخفاض (2.742) مليون ب/ي. وفي عام 2016 ارتفعت صادرات اوبك الى حوالي (3.180) مليون ب/ي, لكن سرعان ما تراجعت الى نحو (2.713) مليون ب/ي في العام 2018. المحصلة النهائية ما ان بدء إنتاج النفط الصخري في التوسع في الولايات المتحدة حتى اخذت صادرات نفط منظمة اوبك بالتقلص والانخفاض, وهو نتيجة طبيعية اذ لابد من ان يحل الإنتاج المحلي من النفط الصخري محل النفط المستورد من الخارج, وبسبب سياسة الولايات المتحدة الهادفة الى تقليل الاعتماد على نفط منظمة اوبك لا ريب ان تكون حصة التخفيض في صادرات اوبك هي الاكبر في اجمالي الكمية المخفضة من الصادرات. ويوضح الشكل (1) مسار الانخفاض في صادرات اوبك وتطور إنتاج النفط الصخري للمدة 2008 -2018.

شكل (1)

صادرات اوبك الى الولايات المتحدة وتطور إنتاج النفط الصخري للمدة 2008-2018 (مليون ب/ي)



الشكل من عمل الباحث اعتماداً على الجدولان (2) و (9) .

2. الاثر غير المباشر

يمثل هذا الاثر منافسة صادرات النفط غير التقليدي لصادرات منظمة اوبك في اسواق النفط, وهو ما ادى الى تقلص صادرات منظمة اوبك الى البلدان المستوردة للنفط. ويتفرع هذا الاثر الى فرعين, الاثر غير المباشر للنفط الخام, والاثر غير المباشر للمنتجات النفطية.

ا- الاثر غير المباشر للنفط الخام

لم يقتصر تأثير تزايد إنتاج النفط غير التقليدي في الولايات المتحدة على تقليص صادرات منظمة اوبك الى السوق الامريكية فقط, ولكن امتد الى اسواق اخرى خارج الولايات المتحدة, والشيء نفسه ينطبق على كندا, لكن الاختلاف هو ان كندا بلد مصدر صافي للنفط وليست مستورد, والحقيقة المهمة والتي يجب عدم الاغفال عنها, هو انه لولا التطور الحاصل في صناعة النفط غير التقليدي وتوسع امداداته لم تكن لصادرات النفط في الولايات المتحدة وكندا ان تشهد هذه الزيادات الواضحة, وبشكل خاص في الولايات المتحدة والتي كان من المستبعد ان تدرج ضمن البلدان المصدرة للنفط, وما يؤيد هذه الحجة قانون منع تصدير النفط الخام والذي اقر منذ منتصف سبعينات القرن الماضي. وللوقوف على دور النفط غير التقليدي في تطور صادرات النفط الخام في كل من الولايات المتحدة وكندا يستعان بالجدول (10).

يظهر من بيانات الجدول المذكور ان صادرات الولايات المتحدة وكندا قد ارتفعت بشكل تصاعدي, اذ ازدادت صادرات الولايات المتحدة من (42) الف ب/ي عام 2010 الى حوالي (2.002) مليون ب/ي في العام 2018 بزيادة بلغت (1.960) مليون ب/ي, في حين ارتفعت صادرات كندا بواقع (1.628) مليون ب/ي, لتصل الى نحو (3.588) مليون ب/ي, للمدة ذاتها. وبلغ مجموع الزيادة في صادرات كلا البلدين نحو(3.588) مليون ب/ي, وهو ما اسهم في ارتفاع نسبة مساهمتهما في صادرات النفط خارج اوبك بأكثر من الضعف, اذ ارتفعت نسبة المساهمة من (11%) الى ما يقارب (26%), والشيء

الملفت هو على الرغم من تراجع صادرات النفط خارج اوبك خلال المدة 2010-2012, الا ان صادرات البلدين في حالة تزايد, كذلك ان الزيادة الحاصلة في صادرات النفط خارج اوبك والبالغة (4.26) مليون ب/ي خلال المدة 2013- 2018 هي نتيجة التوسع في صادرات الولايات المتحدة وكندا, اذ بلغت نسبة مساهمتهم في الزيادة المتحققة حوالي (67%), وبواقع (2.841) مليون ب/ي. ان هذا التوسع الحاصل في صادرات الولايات المتحدة وكندا يظهر تأثيره على صادرات اوبك واسواقها في النقاط الاتية:

- احلال صادرات النفط للولايات المتحدة وكندا مكان صادرات منظمة اوبك في البلدان التي تراجع حجم طلبها على صادرات منظمة اوبك.
- استجابة صادرات النفط في الولايات المتحدة وكندا للزيادة الحاصلة في الطلب على النفط في البلدان المستوردة دون اي زيادة في الطلب على صادرات اوبك.
- التكافؤ في استجابة الصادرات من الولايات المتحدة وكندا من جهة, ومنظمة اوبك من جهة اخرى, للتوسع الحاصل في الطلب على النفط المستورد.

جدول (10)

صادرات النفط الخام للولايات المتحدة وكندا للمدة 2010- 2018(مليون ب/ي)

السنوات	صادرات الولايات المتحدة(1)	صادرات كندا(2)	المجموع(3)	الصادرات خارج اوبك(4)	نسبة صادرات الولايات المتحدة وكندا من صادرات خارج اوبك(5)
2010	0.042	1.960	2.002	18.28	10.95
2011	0.047	2.138	2.185	17.44	12.53
2012	0.067	2.340	2.407	16.58	14.52
2013	0.134	2.615	2.749	16.88	16.29
2014	0.351	2.854	3.205	17.20	18.63
2015	0.465	3.044	3.509	18.12	19.37
2016	0.591	3.099	3.69	19.23	19.19
2017	1.158	3.323	4.481	20.18	22.21
2018	2.002	3.588	5.590	21.14	26.44

المصدر: الاعمدة (1) و(2) و(4)اعتماداً

(1) Energy Information Administration (EIA), http://www.eia.gov/dnav/pet/pet_sum_snd_d_nus_mbblpd_a_cur.htm

(2) Canadian Association Of Petroleum Producers, CAPP's Statistical Handbook Is A Historical Summary Of The petroleum industry's progress. https://www.capp.ca/publications-and-statistics/statistics/statistical-handbook

(3) Organization of Petroleum Exporting Countries,Annual Statistical Bulletin, Excel file. https://www.opec.org.

وفي جميع الحالات المذكورة اعلاه هناك تاثير واضح لتطور صادرات الولايات المتحدة وكندا على صادرات منظمة اوبك واسواقها, ولكن بدرجات مختلفة. اذ كلما ازداد احلال صادرات الولايات المتحدة وكندا محل صادرات اوبك تعاظم مستوى التاثير. ونقطة الارتكاز هي انه ليس من الممكن ان يعوض عن صادرات منظمة اوبك في حال عدم توسع

امدادات النفط غير التقليدي في الولايات المتحدة وكندا والذي كان السبب وراء الزيادات الحاصلة في الصادرات النفطية في كلا البلدين. ويظهر ذلك جلياً في تاثير صادرات كندا من النفط الخام على اسواق صادرات منظمة اوبك الى الولايات المتحدة, اذ في مقابل الانخفاض الذي شهدته صادرات منظمة اوبك الى الولايات المتحدة والذي يقع ضمن الاثر المباشر لتزايد إنتاج النفط الصخري في الولايات المتحدة, كان لتوسع الإنتاج في كندا والناجم عن تزايد إنتاج نفط الرمال دور في تقليص صادرات منظمة اوبك وارتفاع صادرات النفط الخام من كندا الى الولايات المتحدة, اذ ارتفعت كمية الصادرات الكندية الى الولايات المتحدة من (1.970) مليون ب/ي عام 2010 الى حوالي (3.446) مليون ب/ي عام 2017 .

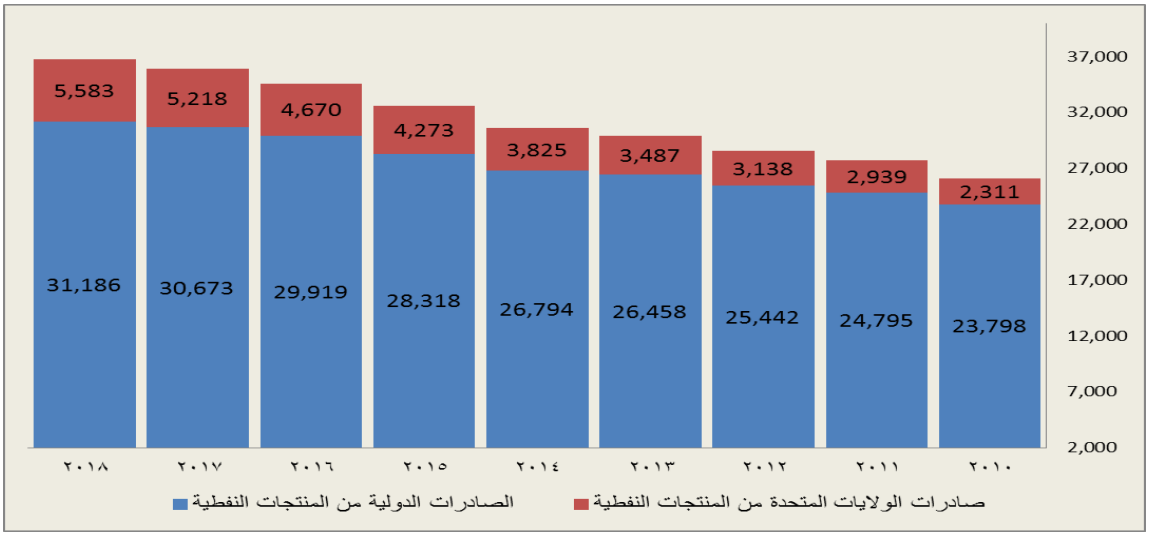
ب- الاثر غير المباشر للمنتجات النفطية

نظراً لحظر تصدير النفط الخام الأمريكي حتى اواخر عام 2015، لم يتم تصدير سوى القليل جدًا من إنتاج النفط الصخري. ونتيجة وفرة النفط الخام الحلو الخفيف في وسط الولايات المتحدة والتي هي انعكاس لتطور صناعة النفط الصخري، تسببت هذه الوفرة في انخفاض سعر النفط الخام المنتج محليًا، مما سمح لمصافي التكرير في الولايات المتحدة بالوصول إلى النفط الخام المحلي المنخفض السعر نسبيًا. انتهزت مصافي التكرير هذه الفرصة لتحويل النفط الخام إلى منتجات مكررة مثل البنزين ووقود الديزل ليتم بيعها بأسعار تنافسية في أوروبا وأمريكا اللاتينية. كانت هذه الصادرات من المنتجات المكررة هي منفذ لتخطي الحظر المفروض على صادرات النفط الخام. ولم تعد البلدان التي اشترت هذه المنتجات المكررة من الضروري ان تستورد الكمية نفسها من النفط الخام لمصافيها لغرض التكرير كما كان من قبل، فإن هذه الصادرات من المنتجات المكررة قللت من الطلب على صادرات اوبك من النفط الخام في بقية العالم[xliii]. ويوضح الشكل (2) التطور الحاصل في صادرات الولايات المتحدة من المنتجات النفطية ونسبتها في اجمالي الصادرات الدولية من المنتجات النفطية, اذ يتبين ان الصادرات ارتفعت من (2.311) مليون ب/ي في العام 2010 الى (5.583) مليون ب/ي في العام 2018, اي بواقع (3.272) مليون ب/ي, ومثلت هذه الزيادة نسبة (44.3%) من الزيادة المتحققة في المنتجات النفطية دولياً للمدة نفسها, وهو ما ادى الى ارتفاع نسبة مساهمة الولايات المتحدة من (9.7%) الى (17.9%). هذه التحول الكبير والزيادة الواضحة في كمية المنتجات النفطية المصدرة من قبل الولايات المتحدة شكلت رافد من روافد الضغط على تقليص خارطة صادرات منظمة اوبك وتضيق اسواقها. وضمن هذا الاطار يلاحظ تراجع صادرات منظمة اوبك من النفط الخام الى امريكا اللاتينية من (1.250) مليون ب/ي عام 2011 الى ما يقارب (530) الف ب/ي عام 2017[xliv], اي بحدود (720) الف ب/ي. وهو ما يعني تقلص صادرات اوبك من النفط الخام الى اسواق امريكا اللاتينية.

تتلخص الاثار التجارية لتحولات سوق النفط على منظمة اوبك في انحسار اسواق صادراتها وتقلص حجمها, وتعويض تلك الصادرات بالكميات المنتجة والمصدرة من النفط غير التقليدي, ولا ريب ان اي توسع يحصل في امدادات النفط غير التقليدي مستقبلاً سيكون له تداعيات اكبر على صادرات منظمة اوبك ومن ثم فقدان اوسع في الاسواق.

شكل (2)

تطور صادرات الولايات المتحدة من المنتجات النفطية للمدة 2010-2018 (مليون ب/ي)



الشكل من عمل الباحث اعتمادا على :

OPEC, **Annual Statistical Bulletin**, Excel file. https://www.opec.org.

ثالثاً: الاثار المالية على منظمة اوبك

من اهم اثار التحول نحو النفط غير التقليدي والاكثر تجلياً هي الاثار المالية التي شكلت ضغطاً على اعضاء منظمة الاوبك متمثلة في انخفاض حجم العوائد النفطية بعد صدمة اسعار النفط منذ عام 2014, اذ افرزت صدمة اسعار النفط مخاطر مالية كبيرة على بلدان منظمة اوبك واقتصاداتها, وذلك بسبب الاعتماد الشديد على ايرادات النفط في تمويل الموازنات العامة للبلدان الاعضاء.

ان توسع امدادات النفط غير التقليدي, وانخفاض وتقلص طلب البلدان الصناعية على النفط وتباطؤ معدلات نمو الطلب على النفط في البلدان الصاعدة, كانت وراء الهبوط غير المتوقع في اسعار النفط, وحتى تخلي اوبك عن استراتيجية دعم اسعار النفط والذي سارع في هبوط الاسعار كان من انعكاسات التحولات الحصلة في السوق النفطية. هذه التحولات وضعت ضغوطاً مالية على جميع اعضاء منظمة اوبك بدون استثناء وبدرجات مختلفة, وانتجت تحديات اقتصادية فائقة بان من وراءها هشاشة اقتصادات بلدان منظمة اوبك والارضية الرخوة في مصادر التمويل غير النفطية. يُظهر الجدول (11) التطور الحاصل في عوائد اوبك من النفط الخام للمدة 2000-2018.

يلاحظ من الجدول المذكور هناك زيادة واضحة في العوائد النفطية لمنظمة اوبك وبشكل تصاعدي منذ عام 2001 ولغاية عام 2008 حيث بلغت العوائد في هذا العام نحو (998.32) مليار دولار, ووصلت الزيادة الى ما يقارب (791.19) مليار دولار وبمعدل سنوي بلغ (113) مليار دولار, وكان سبب هذا الزيادة الارتفاع الحاصلة في مستوى اسعار النفط

اثناء تلك المدة, نتيجة التوسع في الطلب العالمي على النفط وبشكل اساس من الدول الصاعدة مثل الصين والهند, وايضاً من اسباب الزيادة هو توسع كمية صادرات اوبك خلال هذه المدة وكما مر بنا سابقاً.

جدول (11)

تطور العوائد النفطية لمنظمة اوبك للمدة 2000- 2018 (مليار دولار)

السنوات	العوائد النفطية	السنوات	العوائد النفطية
2000	249.04	2010	772.82
2001	207.13	2011	1049.45
2002	207.65	2012	1140.95
2003	258.99	2013	1040.18
2004	366.67	2014	913.89
2005	537.18	2015	493.18
2006	652.65	2016	431.91
2007	714.41	2017	556.18
2008	998.32	2018	648.68
2009	600.98		

Source: OPEC, **Annual Statistical Bulletin**, Excel file. https://www.opec.org.

وفي عام 2009 حصل انخفاض في عوائد اوبك الى ما يقارب (600.98) مليار دولار, ويعود ذلك الى انخفاض الطلب العالمي على النفط نتيجة الازمة المالية في عام 2008, لم يدم انخفاض العوائد طويلاً اذ عاودت الارتفاع في عام 2010 واستمرت بالارتفاع المتواصل بشكل ملموس حتى عام 2012 لتصل الى حوالي (1140.95) مليار دولار وهو اكبر عائد تحصل عليه اوبك خلال المدة 2000- 2018, اذ بلغت الزيادة المتحققة (593.97) مليار دولار مقارنة بالعام 2009, وبلغ معدل الزيادة السنوي بحدود (179.99) مليار دولار, وفي عام 2013 حصل تراجع في ايرادات اوبك بمقدار مئة مليار دولار وذلك نتيجة تراجع كمية الصادرات في هذا العام بسبب الانخفاض الحاصل في صادرات ليبيا نتيجة الاحداث والاضطرابات التي مرت بها, الا انه منذ عام 2014 بدأت عوائد اوبك بالتراجع والانخفاض الشديد اذ بلغت ما يقارب (493.18) و(431.91) مليار دولار عامي 2015 و2016 على التوالي, وبفارق (647.77) و (709.04) مليار دولار مقارنة بالعام 2012, هذا الانخفاض الحاصل في العوائد النفطية لمدة عامين فقط يزيد على اجمالي عوائد اوبك للمدة 2000-2004, اما اذ تم احتساب مجموع الانخفاض للمدة 2014- 2018 والبالغ ما يقارب (2660.91) مليار دولار فأنها تغطي تقريباً اجمالي عوائد اوبك للمدة 2000-2006.

وعلى الرغم من عودة اوبك الى استراتيجية دعم الاسعار والتي طبقتها منذ كانون الثاني 2017 وابرام اتفاق اوبك بلس مع المنتجين من خارج اوبك الا ان ذلك لم يحقق ارتفاع ملموس في عوائد اوبك كما يظهر ذلك من بيانات جدول (11), اذ لم تبلغ عوائد اوبك سوى (648.68) مليار دولار عام 2018. في حين يلاحظ ان ان عوائد اوبك سرعان ما ارتفعت بعد

الانخفاض الحاصل في عام 2009 بعد قيام المنظمة بخفض معدلات الإنتاج. وهذا مرتبط بالعوامل المسببة للصدمة, ان صدمة اسعار النفط عام 2014 مرتبطة بالتحولات الحاصلة في سوق النفط وهي تحولات هيكلية غيرت معالم سوق النفط والقوى المؤثرة فيه , فان مدى تأثيرها من المحتمل ان يكون اطول, فعلى سبيل المثل امتدت اثار صدمة اسعار النفط عام 1986 الى ما يقارب اكثر من خمسة عشر سنة ولم تنتعش الاسعار الا في بداية القرن الحالي, وسبب ذلك ان صدمة الاسعار كانت نتيجة تحولات هيكلية في سوق النفط, وحالياً(2020) مضى على عمر الازمة ست سنوات ولم يحصل انتعاش ملموس في اسعار النفط, مما يعني استمرار تراجع العوائد النفطية لمنظمة اوبك.

الاستنتاجات والتوصيات

اولاً : الاستنتاجات

1. ان توسع امدادات النفط غير التقليدي بشكل ملفت الى حوالي (9.730) مليون ب/ي عام 2018 وارتفاع نسبة مساهمتها في هيكل العرض بحدود (9.8%) مثل تحولاً هيكلياً هامً مرت به سوق النفط الدولية, وكان هذا التوسع ذو تأثير كبير على وضع سوق النفط واستقراره.
2. ان تزايد إنتاج النفط الصخري في الولايات المتحدة ادت الى تقليص استيراداتها من النفط الخام من (10.1) مليون ب/ي عام 2005 الى حوالي (7.1) في العام 2018, واحلال النفط الصخري محل النفط المستورد وبشكل اساس نفط منظمة اوبك.
3. ادت الزيادة في إنتاج النفط غير التقليدي الى ارتفاع صادرات الدول المنتجة له, اذ ارتفعت صادرات الولايات المتحدة الى حوالي (2) مليون ب/ي في العام 2018, ترتب على هذا الامر احلال هذه الصادرات محل صادرات بلدان اخرى لاسيما صادرات منظمة اوبك.
4. كان من نتائج توسع النفط غير التقليدي هبوط حاد في مستوى اسعار النفط منذ منتصف عام 2014 وادى الى تحمل منظمة اوبك خسائر مالية كبيرة بلغت مئات المليارات من الدولارات.
5. ادى التوسع في امدادات النفط غير التقليدي الى فقدان اوبك لأسواقها في امريكا الشمالية وبعض المناطق الاخرى وزيادة المنافسة في الاسواق, وهو ما ادى الى تقليص الحصة السوقية. ونتيجةً لذلك اتجهت الصادرات الى اسواق اخرى وبشكل خاص السوق الاسيوية وهو ما زاد من حدة المنافسة بين اعضاء منظمة اوبك من جهة, ومنظمة اوبك والدول خارج اوبك من جهة اخرى.

ثانياً: التوصيات

1. نتيجة ارتباط اقتصادات بلدان منظمة اوبك بشكل كبير بوضعية سوق النفط يستدعي الامر من المنظمة مراقبة العوامل المحددة والمحركة للعرض والطلب. وان تكون الاليات المراقبة قائمة على معرفة صحيحة ومعلومات دقيقة للتطورات الحاصلة في السوق النفطية وتصنيفها بحسب الاسباب التي ادت الى ذلك, ولا يقتصر الامر على مراقبة تحركات اسعار النفط واتجاهاتها, وان تكون نتائج المراقبة هي الاساس للقرارات والسياسات المتخذة في المنظمة.
2. ان الوضع الجديد للسوق النفطية والمتمثل في تزايد امدادات النفط غير التقليدي, يستلزم من منظمة اوبك اعداد الدراسات والبحوث والتقارير التي تهتم بوضع وظروف صناعة النفط غير التقليدي, واهم التطورات والتغيرات الحاصلة فيها, وما هي الانعكاسات المحتملة لهذه التطورات على اتجاهات السوق النفطية, ليتسنى للمنظمة اتخاذ قراراتها ازاء تلك التغييرات.
3. ليس من الصحيح ان الاسعار المرتفعة في الاجل القصير سوف تصب في صالح منظمة اوبك, ولا في صالح مساهمة النفط الخام في ميزان الطاقة , اذ ان الاسعار المرتفعة ستحرك مجموعة من العوامل والمحددات تكون نتائجها في الاجل المتوسط والطويل هي تقليل الطلب على نفط منظمة اوبك, وكذلك انخفاض حصة مساهمة النفط في ميزان الطاقة العالمي, من جانب اخر تدفع الاسعار المرتفعة الى زيادة العرض من النفط مرتفع الكلفة ولاسيما النفط غير تقليدي. وعلى هذا الاساس يستلزم من منظمة اوبك ان تحاول ادارة السعر بشكل يضمن استدامة الطلب على النفط الخام الى اطول مدة ممكنة, وان يكون اطار المنافسة السعرية مع مصادر الطاقة الاخرى الى جانب معايير اخرى مثل الاعتبارات البيئية من اهم المؤشرات في هذا الجانب.
4. على منظمة اوبك التفكير بجدية في تقليل الاعتماد على العوائد النفطية ومعالجة الاختلالات القطاعية ومحاولة بناء قاعدة إنتاجية ترتكز على عدة انشطة لاسيما نشاطي الصناعة والزراعة, وذلك للحماية من التغيرات السلبية التي تصيب اسعار النفط وانعكاساتها على سير وعمل عجلة الاقتصاد وتقدمه. كذلك سوف يمنح تخفيف الاعتماد على العوائد النفطية اتساع الخيارات امام منظمة اوبك في اعتماد سياسات عدة في مواجهة التحولات والتطورات التي تمر بها السوق النفطية مستقبلاً.

المصادر

[i] -Kenneth J. Chew, **The Future Of Oil: Unconventional Fossil Fuels**, Philosophical Transactions of The Royal Society A Mathematical Physical and Engineering Sciences, Volume 372,Issue 2006, January 2014,p1.

[ii] -Usman Ahmed and others**, Unconventional Oil And Gas Resources: Exploitation And Development**, Taylor & Francis Group,USA,2016,p 46.

[iii] **Ibid**.

[iv]- علي رجب, **و اقع و افاق صناعة النفط والغاز الطبيعي غير التقليدية في امريكا الشمالية و انعكاساتها على الدول الاعضاء**, مجلة النفط والتعاون العربي, مجلد 41,العدد 152, 2015, ص 14.

[v]- صندوق النقد الدولي, **تقرير اقاق الاقتصاد العالمي: هل يتز ايد الزخم**, واشنطن, ابريل 2017, ص 55.

[vi] - U.S. Geological Survey**, Natural Bitumen Resources Of The United States**, National Assessment of Oil and Gas Fact Sheet,2006,p3133.

[vii]-Michael T. Klare, **The Race For What's Left**, Henry Holt and Company, New York,2012,p 78.

[viii] -Kyle Lemons, **The Shale Revolution And OPEC: Potential Economic Implications Of Shale Oil for OPEC And Member Countries**, The Larrie and Bobbi Weil Undergraduate Research Award Documents,2014,p 9.

[ix] -Canadian Society for Unconventional Resources (CSUR), **Understanding Tight Oil**, http://www.mpgpetroleum.com/home/docs/Understanding_TightOil_FINAL.pdf

[x]-Deborah Gordon,**Understanding Unconventional Oil,** Carnegie Endowment for International Peace, Washington,2012,p12.

[xi] -Pernille Seljom and others**, Unconventional Oil & Gas Production**, ETSAP - Technology Brief, IEA (May 2010),p3.

* تضم استراليا ونيوزيلندا وفيجي.

[xii] -OPEC**, Annual Statistical Bulletin**, Vienna, Austria 2019,p.26.

[xiii] -Faouzi Aloulou, **World Tight Oil Production To More Than Double From 2015 To 2040**, U.S. Energy Information Administration, https://www.eia.gov.

[xiv] -OGJ**, Eia: Tight Oil Production Pushes US Supply To More Than 10% Of World's Total,** , Oil and Gas Journal, (March 2014). http://www-az-ori.pennwell.com/content/ogj/en/articles/2014/03/eia-tight-oil-production-pushes-us-supply-to-more-than-10-of-world-s-total.html.

[xv] - BP, **Statistical Review Of World Energy** 2018, (June 2018),p 20.

[xvi] -BP,**OP.Cit**,p 20

[xvii]- Global Economic Prospects, **January 2018: Broad-Based Upturn, But For How Long?** Washington, DC: World Bank, JANUARY 2018,p 52.

[xviii] - EIA , **US Energy Information Administration**, https://www.eia.gov.

[xix] -Kimberly Amadeo, **US Shale Oil Boom And Bust Behind the US Shale Oil Boom And Bust**, https://www.thebalance.com/us-shale-oil-boom-and-bust-3305553

[xx] - علي رجب, **مصدر سابق**, ص46.

[xxi] -Chris Newton, **Montney Basin Sees Onlylincrease in Canadian Tight Oil Production In Past Three Years**, Energetic City Canada,(JUNE 2017), https://www.energeticcity.ca/.

[xxii]- Eia, **Crude Oil Prices Increased In 2017, And Brent-WTI Spread Widened**, https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=34372.

[xxiii] - Chris Newton, **OP. Cit**.

[xxiv] -OPEC. **OPEC World Oil Outlook2017**. (October 2017), p175. http://www.opec.org.

[xxv] - National Energy Board, **Canada's Oil Sands Opportunities And Challenges to 2015: An Update**, The Publications Office National Energy Board, Canada, 2006,p 9.

[xxvi] - Michelle Mech, **A Comprehensive Guide To The Alberta Oil Sands**,(May 2011),p59. https://www.greenparty.ca/sites/default/files/a_comprehensive_guide_to_the_alberta_oil_sands_-_may_2011_-_last_revised_march_2012.pdf

[xxvii]- Michael T. Klare, **OP.cit**,p75.

[xxviii] -BP,Statistical Review of World Energy 2018,**OP.Cit**.p 20.

[xxix] -Ibid.

[xxx] -OPEC, **World Oil Outlook 2018**, Vienna, Austria, 2018,p181.

[xxxi] - A. Clerici and others, **Oil Shale, Shale Oil, Shale Gas And Non-Conventional Hydrocarbons**, EDP Sciences, Volume 98, (2015),p 4.

[xxxii] - علي رجب, **صناعة النفط والغاز الطبيعي غير التقليدية خارج أمريكا الشمالية و آفاقها المستقبلية**, (الجزء الثاني), مجلة النفط والتعاون العربي, منظمة ا لأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك), مجلد 42, العدد 158, ص 14.

[xxxiii] -Carlos Rodriguez, **Orimulsion Is The Best Way To Monetise The Orinoco´s Bitumen**, (Sep Oct 2004),p5. proveo.org/orimulsion.pdf.

[xxxiv] -علي رجب, **صناعة النفط والغاز الطبيعي غير التقليدية خارج أمريكا الشمالية و آفاقها المستقبلية, (الجزء الثاني)**, مصدر سابق, ص18-20.

[xxxv] - Kenneth J. Chew, **OP,Cit,**p 21.

* لا تتوافر بيانات عن انتاج النفط الثقيل جدا بعد العام 2012, بشكل مفصل.

[xxxvi] -Jordan Kearns and Emmet Tuohy, **Trends In Estonian Oil Shale Utilization, International Center Defence And Security, Estonian**, (October 2015), p7.

[xxxvii] -(EIA), https://www.eia.gov/beta/international/analysis.php?iso=EST

[xxxviii] -Kalev kallemets and Tonis Tanav, **Effect Of Innovation In Unconventional Oil Industry:Case Of Estonia And Canada**, Journal Oil Shale, Vol. 34, No. 3,(2017),p 288.

[xxxix] - منظمة البلدان العربية المصدرة للبترول(اوابك)،**النشرة الشهرية**, العدد 1, الكويت, (كانون الاول)2016, ص 53.

[xl] - منظمة البلدان العربية المصدرة للبترول(اوابك)،**النشرة الشهرية**, العدد 4, الكويت, نيسان 2018, ص 37.

[xli] -Alberto Behar And Robert A. Ritz,**O.P,Cit,**P 191.

[xlii] - OPEC, **Annual Statistical Bulletin**, Excel file. https://www.opec.org.

[xliii] -Lutz Kilian, **The Impact of the Fracking Boom on Arab Oil Producers**, The Energy Journal, Vol. 38, No. 6., 2017,P143.

[xliv] - (A) OPEC ,**Annual Statistical Bulletin**, Vienna, Austria,2015,p49.

(B) OPEC, **Annual Statistical Bulletin**, Vienna, Austria,2019, p 57.