المركز العربي للأبحاث و دراسة السياسات
Arab Center for Research & Policy Studies

دراسات

اتفاقية المناخ الدولية والطلب المستقبلي على النفط

علي مرزا | فبراير 2016

اتفاقية المناخ الدولية والطلب المستقبلي على النفط

سلسلة: دراسات

علي مرزا | فبراير 2016

جميع الحقوق محفوظة للمركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات © 2016

المركز العربيّ للأبحاث ودراسة السّياسات مؤسّسة بحثيّة عربيّة للعلوم الاجتماعيّة والعلوم الاجتماعيّة التطبيقيّة والتّاريخ الإقليميّ والقضايا الجيوستراتيجية. وإضافة إلى كونه مركز أبحاثٍ فهو يولي اهتمامًا لدراسة السّياسات ونقدها وتقديم البدائل، سواء كانت سياسات عربيّة أو سياسات دوليّة تجاه المنطقة العربيّة، وسواء كانت سياسات حكوميّة، أو سياسات مؤسّسات وأحزاب وهيئات.

يعالج المركز قضايا المجتمعات والدول العربيّة بأدوات العلوم الاجتماعيّة والاقتصاديّة والتاريخيّة، وبمقاربات ومنهجيّات تكامليّة عابرة للتّخصصات. وينطلق من افتراض وجود أمن قوميّ وإنسانيّ عربيّ، ومن وجود سماتٍ ومصالح مشتركة، وإمكانيّة تطوير اقتصاد عربيّ، ويعمل على صوغ هذه الخطط وتحقيقها، كما يطرحها كبرامجَ وخططٍ من خلال عمله البحثيّ ومجمل إنتاجه.

المركز العربيّ للأبحاث ودراسة السّياسات
شارع رقم: 826 – منطقة 66
الدفنة
ص. ب: 10277
الدّوحـة، قطـر
هاتف: 44199777 974+ | فاكس: 44831651 974+
www.dohainstitute.org

المحتويات

أولًا: الاتفاقية 1

ثانيًا: السياسات والإجراءات العامة وآلية التنفيذ والإلزام 4

ثالثًا: تبعات مدى التزام اتفاقية باريس على الاستهلاك المستقبلي للطاقة والنفط في العالم 7

1. تغير الأهمية النسبية لأنواع الوقود في استهلاك الطاقة 7

2. حصة النفط في استهلاك الطاقة 11

رابعًا: مستقبل إنتاج النفط في العراق 13

خامسًا: معضلة منظمة الأوبك 15

أولًا: الاتفاقية[1]

بعد سلسلة من المبادرات منذ سنة 1992، بخصوص الحدّ من انبعاثات غاز البيت الزجاجي[2] Greenhouse gas emissions، المسببة لارتفاع حرارة الجو في العالم، جرى التوصّل في باريس في 12 كانون الأول/ ديسمبر 2015 إلى اتفاقية بهذا الشأن، ضمن إطار اتفاقية تغير المناخ الدولية التابعة للأمم المتحدة، بحضور ممثلي 195 دولة، ومنظمات دولية[3]. وتهدف هذه الاتفاقية (التي سنطلق عليها اسم "اتفاقية باريس") إلى حصر ارتفاع متوسط درجة الحرارة في العالم، بحلول سنة 2100، بأقل من سقف 2° مئوية مقارنة بمستويات قبل – التصنيع، وتكييف مجتمعات العالم للتعايش مع الاختلال المناخي الحالي[4]. ولالتزام هذا السقف، فإنّ انبعاثات غاز البيت الزجاجي ينبغي أن تقلّل بالمدى 40–70% مقارنة مع سنة 2010. مع العلم أنّه في ظل استمرار الاتجاهات الحالية للانبعاثات (2010/2000)، فإنّ الارتفاع في متوسط الحرارة العالمية سيصل إلى معدلات مدمرة تبلغ 3.7°–4.8° في 2100 (انظر الشكل 1).

ويمكن إجمال أهمّ الخطوط العامة للاتفاقية، في ما يلي[5]:

1. هدف طويل المدى لتقييد التسخين العالمي، global warming، بسقف 2° مئوية أو قدر الإمكان 1.5° بحلول سنة 2100. وللوصول إلى هذا الهدف قضت الاتفاقية أنّ على الدول التزام سقوف

---

[1] أشكر كامل المهيدي على ملاحظاته القيّمة على هذه الورقة التي أخذت في الحسبان.

[2] يشمل غاز البيت الزجاجي: بخار الماء، وثاني أوكسيد الكربون، والميثان، وأوكسيد النيترون، والأوزون، والكلوروفلوروكاربون. وتعدّ انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون والميثان من أهمّ الانبعاثات المرتبطة باستهلاك الطاقة.

[3] أطلق على اجتماع باريس اجتماعCOP21 وهو مختصر Conference of the Parties (مؤتمر المجموعات)، وهي المجموعات التي وقّعت إطار اتفاقية تغير المناخ الدولية United Nations Framework Convention on Climate Change، UNFCCC، في 1992. أمّا 21، فتشير إلى الاجتماع الواحد والعشرين منذ التوقيع في 1992. وتعني "المجموعة" دولة أو منظمة تكاملية اقتصادية إقليمية.

[4] تعني عبارة قبل – التصنيع pre–industrial قبل أو عند منتصف القرن الثامن عشر (سنة 1750).

[5] اعتمد في تلخيص أهمّ الخطوط العامة للاتفاقية، في هذا القسم، على نص الاتفاقية في(2015) FCCC والموقع الإلكتروني للاتفاقية UN (2015b).

للانبعاثات، لكلٍ منها، "بأسرع ما يمكن ثم تحقيق انخفاضات سريعة بعد ذلك بما تُمكنه الطرق العلمية المتاحة". مع ملاحظة أنّ التزام السقوف سيستغرق وقتًا أطول في الدول النامية.

2. تقديم وعود وطنية لتخفيض الانبعاثات. قبل المؤتمر وأثناءه، قدمت 186 دولة ما يسمّى "مساهمات مخططة محددة وطنيا"، Intended Nationally Determined Contributions (INDCs). وتمثّل المساهمات وعودًا (pledges) من هذه الدول لتقييد الانبعاثات أثناء عشرينيات هذا القرن في طريق الانتقال إلى الحياد في انبعاث الكربون carbon neutrality في النصف الثاني من القرن. وحين تصدّق الدولة على الاتفاقية تصبح ملزمة (معنويًا؟) بتطبيق الوعود واتباع إجراءات تخفيفية mitigation measures لتطبيق أهداف الاتفاقية.

3. خطة لحفز الدول للوعد/ المساهمة بتخفيض أكبر للانبعاثات من خلال تحسين مساهماتها المخططة كلّ خمس سنوات. ولقد قُدِرَ أن يؤدي تنفيذ الوعود/ المساهمات الوطنية إلى زيادة في الحرارة العالمية قدرها 2.7^{o}–3° مئوية. لهذا فإنّ جزءًا أساسًا من الاتفاقية هو تفعيل آلية لحفز الدول للوعد بتخفيض أكبر في المستقبل بغية التزام سقف 2° مئوية بحلول 2100. وتنقسم الآلية إلى مرحلتين. المرحلة الأولى، غير ملزمة، وتنطوي على دعوة الدول لمراجعة وعودها/ مساهماتها قبل 2020. أما المرحلة الثانية، "الملزمة"، فهي تغطّي ما بعد 2020. وهي تلزم الدول بتقديم وعود/ مساهمات INDCs جديدة كلّ خمس سنوات. وينبغي أن يمثّل كلّ وعد جديد تقدّمًا على ما قبله ويعكس أكبر طموح ممكن بهذا الشأن. وسيكون الهدف إيقاف استخدام الوقود الأحفوري fossil الأكثر تلويثًا للبيئة.

4. تنصّ الاتفاقية على أنّ الدول المتقدمة (كما حُدِدت في اتفاقية تغير المناخ الدولية 1992، وهي دول OECD كما كانت في 1992) ستستمر في مساعدة الدول النامية ماليًا بشكل قروض وإعانات (بحدود 100 مليار دولار سنويًا حتى 2025 لتزداد بعد ذلك) للتحوّل نحو مصادر الطاقة المتجددة والتعامل أيضًا مع تبعات التغيّر المناخي. كما دعت الاتفاقية دولًا صاعدة/ نامية مقتدرة لتقديم المساعدة المالية اختياريًا.

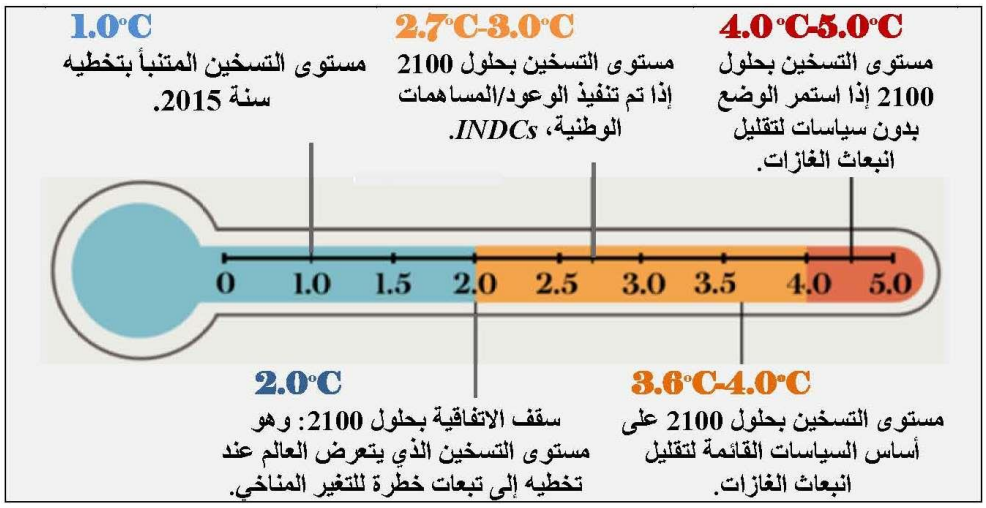
5. خطة لمراقبة التزام الدول وعودها وتحقيقها. تنطوي اتفاقية باريس على عملية جرد في 2020 وكلّ خمس سنوات فيما بعد لتقييم التقدّم لتحقيق أهداف الاتفاقية، ولتشجيع الدول لتقديم وعود بتخفيض أكبر

للانبعاثات. وترسم الاتفاقية خططًا لهيكل جديد للشفافية للتحقق من أنّ الدول تنفّذ وعودها بغية إلزامها بالتنفيذ وإعلام "سجل الجرد" بذلك. وعلى الدول أن تفصح عن مخزون الانبعاثات والمعلومات؛ وذلك لمتابعة مدى تنفيذ وعودها/ مساهماتها الوطنية. كما أنّ على الدول المتقدمة تقديم بيانات عن التمويل الذي قدّمته، وذلك الذي تحشده. وسيكون كلّ ذلك خاضعًا لمراجعة خبراء فنيين للتحقق من التقدّم ولتشخيص المجالات التي ينبغي تحسينها. ولكن، في الوقت ذاته، سينطوي هيكل الشفافية على مرونة تقلّل العبء الناجم عن محدودية قابليات الدول النامية.

ويبين الشكل (1) مديات الأمان والخطر في ارتفاع درجات الحرارة العالمية مستقبلًا.

الشكل (1)

التسخين العالمي فوق مستويات ما قبل – التصنيع



– **المصدر**: المخطط الوارد في Climate Action Tracker, Met Office, UNFCCC بعد تعديله في ضوء ما ورد في الموقع الإلكتروني للاتفاقية UN (2015b) وكذلك تقرير وكالة الطاقة الدولية IEA (2015c).

ثانيًا: السياسات والإجراءات العامة وآلية التنفيذ والإلزام

تدخل اتفاقية باريس مرحلة التطبيق بعد تصديق ما لا يقلّ عن 55 مجموعة مسؤولة عمّا لا يقلّ عن 55% من الانبعاثات العالمية لغاز البيت الزجاجي (يفتح باب التصديق بعد اكتمال توقيع الدول، ابتداءً من 22 نيسان/ أبريل 2017) (المادة 21–1 من الاتفاقية). ولا تنطوي هذه الاتفاقية على "آلية" للتنفيذ أو الإلزام، وهي تترك الآلية للدول نفسها في ظل توصيات عامة حول السياسات والإجراءات الملائمة والمجالات التي ينبغي تشجيعها. وفي هذا الصدد من المناسب ملاحظة أنّ جلّ السياسات والإجراءات لتخفيض الانبعاثات في الدول المتقدمة، خلال الفترة الماضية، انصبّ على ما يلي:

أ. إجراءات الكفاءة والترشيد وقوانينها في استهلاك الطاقة وتخفيض الانبعاثات في البنايات والمصانع ووسائل النقل.

ب. إعانة البحوث والتكنولوجيات والتطبيقات التي تساعد على الكفاءة والترشيد، وترويجها.

ج. إعانات مالية وحوافز ضريبية وغيرها، لتشجيع تطوير المصادر المتجددة، بخاصة في مجال الكهرباء.

د. مبادلات للتداول بتراخيص الكربون (trading schemes) من خلال سعرٍ يتحدد في هذه المبادلات أو فرض ضريبة على انبعاثه (فوق حدٍ أعلى).

ولقد أدّت هذه الإجراءات إلى ترشيدٍ كبير في استهلاك الطاقة، وبالذات تقليل استخدام النفط والفحم في الدول المتقدمة. كما أنّها قادت إلى زيادة حصة الطاقات المتجددة في توليد الكهرباء. ولكن في غياب تقدّم تكنولوجي كاسح (على سبيل المثال، تقدّم كبير في استخدام البطاريات في النقل، مضاعفة طاقة تحويل الشمس إلى طاقة في الخلايا الشمسية، إلخ)، من ناحية، أو اللجوء إلى إجراءات "إدارية" في منع استخدام النفط أو الغاز الطبيعي أو تقنينه (والذي سنشير إليه، من الآن فصاعدًا، بكلمة "غاز" فقط)، فإنّ انخفاض سعر النفط/ الغاز سيجعل هذه المصادر أقل تنافسًا مع النفط/ الغاز، أو حتى مع الفحم. على سبيل المثال، على الرغم من نموّ الطاقات المتجددة renewables العالي والزيادة الملموسة في أهميتها النسبية في توليد الطاقة الكهربائية في السنوات الماضية في الولايات المتحدة، فإنّ نسبتها في مجموع استهلاك الطاقة لم تزدد إلا بنقطة واحدة من 7% في 1990 إلى 8%

في 2013[6]؛ مع العلم أنّ هذا التطور جرى، خلال العشر سنوات الأخيرة، في بيئة "مساندة"، أي في ظل أسعار نفط عالية وإعانات ومزايا حكومية لغرض تطويرها. ولكن في ظل أسعار النفط المنخفضة الحالية، وفي حالة استمرارها، ينبغي أن تكون الإعانة أعلى والمزايا أكبر، ممّا يضيف عبئًا على الميزانيات الحكومية[7].

لذلك، وفي هذا السياق، يوصي تقرير وكالة الطاقة الدولية المعنون "آفاق الطاقة العالمية 2015" (الذي أعدّ إلى جانب تقريرين آخرين مرتبطين به، كما سنشير إليه أدناه، بجانب أساسي لإسناد عملية التوصل لاتفاقية باريس[8])، بتوسيع تطبيق السياسات المستخدمة المشار إليها أعلاه، مع إجراءات أخرى، في كلّ دول العالم، وكما يلي[9]:

1. إسناد أقوى وإعانة استخدام الطاقات المتجددة في توليد الكهرباء والمجالات الممكنة الأخرى.
2. استخدام أوسع لتسعير الكاربون من خلال مبادلات رخص الكربون.
3. إصلاح [أي تخفيض] إعانات الوقود الأحفوري (وأغلبها إعانات استهلاك المنتجات النفطية والغاز).
4. تطبيق أوسع لسياسات كفاءة استخدام الطاقة.
5. تبنّي أساليب ووسائل نقل منخفضة الاستخدام للكربون.
6. غلق محطات الكهرباء عالية التلويث للبيئة.
7. تخفيض انبعاث الميثان في إنتاج الغاز والنفط ونقلهما.
8. التطوير والاستثمار في تكنولوجيا مسك الكربون وتخزينه carbon capture & storage (CCS).

ومن الواضح أنّ هذه التوصيات تهدف، بجانب منها، إلى أن تتبنّى الدول في سياساتها من القوانين والإجراءات والتعليمات regulations والإعانات، ممّا يخفف الأثر الاقتصادي للعلاقة بين مستوى أسعار الوقود الأحفوري (بخاصة النفط) ومستوى الدخل (الناتج المحلي الإجمالي العالمي)، من ناحية، والكمية المطلوبة من النفط

---

[6] إدارة معلومات الطاقة الأميركية، EIA (2015a, p.15).

[7] مرزا، 2015- ب.

[8] IEA, 2015a – 2015c.

[9] IEA, 2015c, p. 57.

(وباقي الوقود الأحفوري)، من ناحية أخرى؛ أي أنّها تعتمد، بجانب ملموس منها، على آلية غير آلية السوق في التوصّل إلى إحلال الوقود "الصديق" للبيئة ومن ثم تحقيق مستهدفات تقليل الانبعاثات في ظل أسعار نفطية تنافسية[10]. لذلك في غياب آلياتٍ للتنسيق، من غير الواضح إذا ما كان بعض هذه الإجراءات والوسائل المقترحة متسقة فيما بينها. على سبيل المثال، بعد الانخفاض الكبير لأسعار الغاز في الولايات المتحدة خلال الفترة 2008–2014، اتجهت محطات الكهرباء لاستخدام الغاز بدل الفحم ما أسهم في انخفاض انبعاث ثاني أوكسيد الكربون. ولقد قاد التحوّل عن الفحم إلى فائضٍ فيه ومن ثم انخفاض أسعاره في الولايات المتحدة والتوجّه نحو تصديره. في المقابل، نتيجة لارتفاع متوسط أسعار الغاز في أوروبا، من ناحية، وانخفاض أسعار الفحم المستورد من أميركا، من ناحية أخرى، ازداد استهلاك الفحم في محطات الكهرباء في أوروبا ما قاد إلى ارتفاع انبعاث ثاني أوكسيد الكربون. ولا شك في أنّ وجود تداول لرخص الكربون في أوروبا قد ساعد على استبدال الفحم محلّ الغاز، وبالنتيجة زيادة انبعاث الكربون فيها ما حَيَّد انخفاضه في الولايات المتحدة، وربما زاد عليه.

ولكن، حتى لو افترضنا أنّ من الممكن استنباط آليات لاقتراح القواعد والقوانين والإجراءات اللازمة وتحقيق التنسيق فيما بينها، من ناحية، وإقامة جهات رقابية دولية تراقب التطبيق وتشخص التقدّم والتخلف في كلّ دولة في مجال الانبعاثات، من ناحية أخرى، فإنّ السؤال المطروح هو كيف تُلزَم الدولة أو المجموعة المتخلفة بالتطبيق؟ هل سيندرج ذاك في عقوبات مجلس الأمن في الفصلين السادس والسابع؟ أم يترك الأمر للضغط المعنوي والدبلوماسية الدولية؟ ومن يفرض التطبيق إذا كان أعضاء مجلس الأمن هم المقصّرون؟ هذه أسئلة لم يجاوب عنها في الاتفاقية. ومن الواضح، حتى الآن، أنّ الأمر تُرك للالتزام المعنوي وضغط الرأي العام في كلّ دولة أو ضغط الدول ذات النفوذ والقوة الكبيرَين.

[10] مع ملاحظة أنّه حتى تلك التي تعتمد، بشكل عام، على آلية السوق كمبادلات رخص الكربون فهي، على الرغم من تناميها، لا تشمل جميع الدول ولا جميع مجالات الطاقة، ولا يتوقع توسّعها لتشمل معظم الانبعاثات في المستقبل المنظور، ممّا يحدّ كثيرًا من فعاليتها؛. IEA, 2015c, pp. 31, 42, 2015d

ثالثًا: تبعات مدى التزام اتفاقية باريس على الاستهلاك المستقبلي للطاقة والنفط في العالم

1. تغير الأهمية النسبية لأنواع الوقود في استهلاك الطاقة

يتسبب إنتاج الطاقة واستهلاكها في حوالى ثلثَي انبعاثات غاز البيت الزجاجي في العالم[11]. لذلك، فإنّ جانبًا أساسيًا من اتفاقية باريس سينصبّ على الترشيد وزيادة كفاءة إنتاج الطاقة واستهلاكها، بغية تخفيض هذه الانبعاثات. ويمثّل التقرير الذي أعدّته وكالة الطاقة الدولية حول "آفاق الطاقة العالمية"[12]، والذي صدر في تشرين الثاني/ نوفمبر 2015، إطارًا مهمًا لتشخيص تبعات تطبيق الاتفاقية على استهلاك الطاقة ومكوناتها في العالم ودوله ومجموعاته المختلفة؛ إذ جرى إعداده بالتزامن والترابط الوثيق مع الإعداد للاتفاقية. وإضافةً إلى أهميته في إبراز العديد من جوانب استهلاك الطاقة وإنتاجها، فهو يُبرز علاقة جوهرية بين جوانب المثلث التالي: (أ) نمو الناتج المحلي الإجمالي، (ب) نمو استهلاك الطاقة، (ج) انبعاثات غاز البيت الزجاجي. وفي هذا المجال يلاحظ أنّ التطور التاريخي للهيكل الاقتصادي/ الإنتاجي للدول المتقدمة (بخاصة زيادة الأهمية النسبية للخدمات على حساب الصناعة) والسياسات التي اتبعتها في الترشيد وزيادة كفاءة استهلاك الطاقة أدّيا تدريجيًا، إلى ضعف العلاقة بين النمو الاقتصادي (أي نمو الناتج المحلي الإجمالي) وتطور استهلاك الطاقة، لا بل إنّ ارتباطهما انعدم تقريبًا خلال الخمس سنوات الأخيرة في هذه الدول. ومع أنّ هذا الارتباط لا يزال قائمًا في الدول الصاعدة والنامية وسيستمر لفترة غير قصيرة، فهي ستتّجه مستقبلًا إلى حالة مماثلة. ولكن، من ناحية أخرى، لا يزال الارتباط قائمًا بين استهلاك الطاقة والانبعاثات المضرّة بالبيئة. لذلك ينحو التقرير في سيناريوهاته إلى بيان السياسات المختلفة التي تقود إلى تخفيف هذا الارتباط بقوة تعتمد على السياسات والإجراءات التي ستتبع لتخفيض الانبعاثات. لهذا السبب سنستخدم مؤشرات هذا التقرير في عرض تبعات تطبيق اتفاقية باريس على استهلاك الطاقة العالمي ومن ضمنها النفط والغاز. مع العلم أنّنا قد لا نتفق بالضرورة مع كلّ

---

[11] IEA, 2015c, p. 56.

[12] IEA 2015c، *World Energy Outlook 2015*.

توجهاته التي يبين في التقرير صراحةً أنّها منهاج لسياسات محددة وليس تنبؤًا مستقبليًا "محايدًا". كما أنّنا سنقارن هذه التوجهات، بخاصة ما يتعلق بالنفط، مع تقرير أصدرته منظمة الأوبك حديثًا: "آفاق النفط في العالم"[13].

أُعدّ تقرير الوكالة بثلاثة سيناريوهات سياسات ومستهدفات، وهي: (1) سيناريو استمرار السياسات القائمة، (2) سيناريو السياسات الجديدة، (3) سيناريو 450 (يشير إلى هدف تخفيض التركّز الجوي لغاز البيت الزجاجي إلى حدود 450 جزء بالمليون، بهدف التزام سقف 2° مئوية). هذا إضافةً إلى سيناريو رابع يتعلق بحالة استمرار أسعار النفط الحالية المنخفضة. وتبين الأشكال (2)، و(3.1)، و(3.2)، و(3.3) ملخصًا بمؤشرات السيناريوهات الثلاثة الأولى ومقارنتها مع سنة 2013 (سنة الأساس في التقرير)، في ما يتعلق بما يلي: مجموع استهلاك الطاقة، والأهميات النسبية لأنواع الوقود المختلفة من مجموع استهلاك الطاقة، والسعر المستقبلي للنفط، ومدى قرب كلّ سيناريو من هدف السقف العالمي للتسخين الحراري بحلول سنة 2100، والذي جرى تبنّيه في اتفاقية باريس[15/14].

---

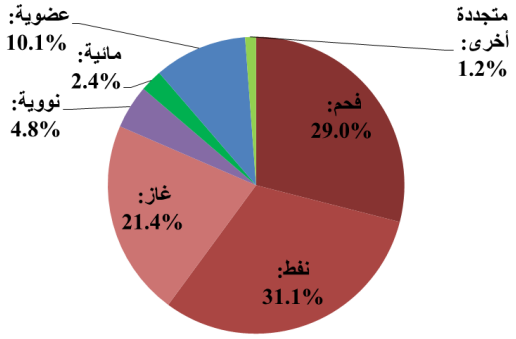
[13] OPEC (2015), *World Oil Outlook 2015*.

[14] أُعدّ سيناريو 450، في التقرير، كما ذكر في المتن، لتحقيق الهدف الطويل المدى لمتوسط ارتفاع درجة الحرارة العالمي 2° مئوية والمبين في الشكل (3.3)، IEA (2015c, p. 35). أمّا بالنسبة إلى سيناريو السياسات الجديدة فيذكر التقرير أنّ تطبيقه يتسبّب في ارتفاع للحرارة مقداره 3.6° مئوية (ص 271، 338). ولكن كما ذكر في النقطة (3) والشكل (1) في أولًا أعلاه فإنّ تنفيذ الوعود/ المساهمات الوطنية، INDCs (المقدمة لمؤتمر المناخ في باريس COP21 حتى تشرين الثاني/نوفمبر 2015) يقود إلى ارتفاع درجة الحرارة بمقدار 2.7° – 3° مئوية (ولقد ذكر شيء قريب من ذلك في تقرير آخر للوكالة، IEA, 2015b, p. 4). وبما أنّ سيناريو السياسات الجديدة يشمل معظم الوعود/ المساهمات المذكورة، وجدنا أنّ من الملائم وضع نتائج تطبيق سيناريو السياسات الجديدة عند المدى 2.7° –3.6 ° مئوية في الشكل (3.2). أمّا سيناريو استمرار السياسات القائمة فلم يذكر تقرير الوكالة ما ينجم عنه من حرارة عالمية لذلك وضعناه في الشكل (3.1) بأعلى من هدف سيناريو السياسات الجديدة لأنّه ينطوي على استهلاك أكبر للطاقة، وفي الوقت ذاته بما يتماشى مع الشكل (1) في أولًا.

[15] سعر النفط المبين في الأشكال الأربعة هو متوسط موزون (بكميات الاستيراد) لأسعار النفط المستورد لمجموعة من الدول الأعضاء في الوكالة الدولية للطاقة، وهي: فرنسا، وألمانيا، وإيطاليا، وإسبانيا، والمملكة المتحدة، واليابان، وكندا، والولايات المتحدة.

الشكل (2) 2013

استهلاك الطاقة العالمي: 13.6 مليار برميل معادل للنفط

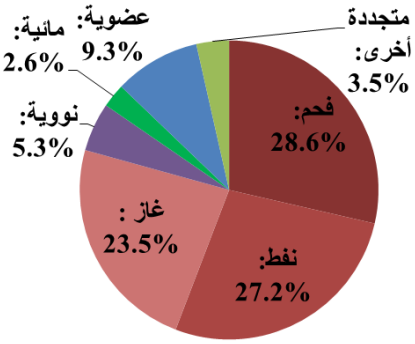


سعر النفط: 107$/برميل *(بدولارات 2014). الطاقة العضوية: تقليدية وحديثة.*

الشكل (3.1) 2040 (سيناريو استمرار السياسات القائمة)

استهلاك الطاقة العالمي: 19.6 مليار برميل معادل للنفط

يتوافق مع ارتفاع في الحرارة العالمية:3.6o C–4o C

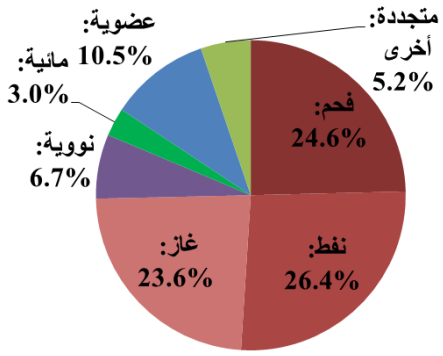


سعر النفط: 150$/برميل *(بدولارات 2014).*

الشكل (3.2) 2040 (سيناريو السياسات الجديدة)

استهلاك الطاقة العالمي: 17.9 مليار برميل معادل للنفط/

يتوافق مع ارتفاع في الحرارة العالمية: 2.7° C–3.6° C

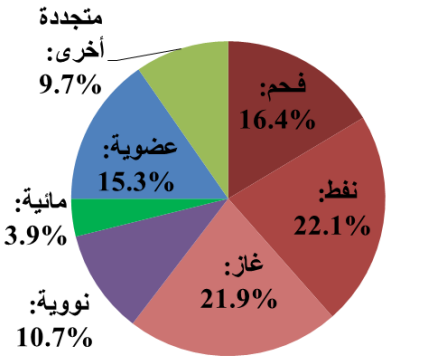


سعر النفط: 128$/برميل *(بدولارات 2014).*

الشكل (3.3) 2040 (سيناريو 450)

استهلاك الطاقة العالمي: 15.2 مليار برميل معادل للنفط

يتوافق مع ارتفاع في الحرارة العالمية:2° C فأقل



سعر النفط: 95$/برميل *(بدولارات 2014).*

– **المصدر**: رسم الباحث هذه الأشكال باستخدام المؤشرات الواردة في الجدول (1)، في الملحق.

يلاحظ من الشكل (3.1) أنّ استمرار السياسات القائمة كما هي مستقبلًا (والتي لا تشمل الوعود/ المساهمات الوطنية، INDCs) وما تنطوي عليه من إحلال محدود نسبيًا للطاقات البديلة "الخضراء" واستمرار في تطبيق إجراءات الكفاءة بالخطى التاريخية يؤدي إلى نموّ في استهلاك الطاقة العالمي بمعدل 1.4% سنويًا بين 2013 و2040. ويرافق ذلك نمو افترضه تقرير الوكالة للناتج المحلي الإجمالي العالمي بنسبة 3.5% سنويًا خلال الفترة نفسها (لجميع السيناريوهات)[16]. ويعني ذلك انخفاض استجابة استهلاك الطاقة للنمو الاقتصادي مقارنة، على سبيل المثال، بالفترة 1990–2013، الجدول (1)[17]. ولكن، على الرغم من هذا الانخفاض في نمو استهلاك الطاقة، فإنّ سيناريو السياسات القائمة ينطوي على انبعاثات (وبخاصة ثاني أوكسيد الكربون) بمستوى يؤدي إلى ارتفاع في الحرارة العالمية بأعلى كثيرًا من سقف 2° مئوية المتبنّى في اتفاقية باريس. من ناحية أخرى، فإنّ سيناريو السياسات الجديدة وبدرجة أكبر، سيناريو 450، كما يبينهما الشكلان (3.2) و(3.3) على التوالي، يشملان مسارين مستقبليين يتوافقان، بحسب تقرير الوكالة، مع أهداف الاتفاقية[18]. فلقد رسمت مؤشرات سيناريو السياسات الجديدة في ضوء وعود/ مساهمات الدول التي قدمت إلى مؤتمر باريس، INDCs. ومع أنّ تنفيذ هذه الوعود، كما وردت، ينطوي على ارتفاع معدل درجة الحرارة العالمية بأكثر من 2° مئوية بحلول 2100، فإنّ الاتفاقية عدّت هذه الوعود/ المساهمات حالة مرحلية بحيث استهدفت تعديلها (كلّ خمس سنوات) بغية تخفيض هدف ارتفاع في معدل الحرارة العالمية إلى 1.5°–2° مئوية، كما أشير إليه أعلاه (أولًا). وبهذا، فإنّ سيناريو السياسات الجديدة هو حالة مرحلية للوصول إلى أهداف الاتفاقية. أمّا سيناريو 450، فهو إضافةً إلى شموله هذه الوعود/ المساهمات، فإنّه ينطوي على سياسات وإجراءات أكثر جذرية، بحسب تقرير الوكالة، لتحقيق هدف الاتفاقية. وفي هذا السياق تبين مؤشرات سيناريو السياسات الجديدة نموًا للاستهلاك العالمي

---

[16] IEA 2015c, p. 37.

[17] يقاس مدى الاستجابة بما يسمّى مرونة الطلب الدخلية وهي حاصل قسمة نسبة نمو استهلاك الطاقة على نسبة نمو الناتج المحلي الإجمالي. ويتبين أنّ المرونة في سيناريو السياسات القائمة تبلغ 0.39 (1.4%/3.5%). من ناحية أخرى، بلغت نسبة النمو السنوية للناتج المحلي الإجمالي العالمي 3.4% بين سنتي 1990 و2013 ونسبة النمو السنوية للاستهلاك العالمي للطاقة 1.9% خلال الفترة نفسها، انظر (IEA, 2015, pp. 37, 584). على ذلك بلغت المرونة 0.56 خلال الفترة 1990–2013 (1.9%/3.4%). ويتبين من ذلك انخفاض الاستجابة (أي انخفاض المرونة) بين الفترتين 1990–2013 و2013–2040.

[18] IEA 2015 c, p. 58.

للطاقة بحدود 1% سنويًا وفي سيناريو 450 بحدود 0.4% سنويًا خلال الفترة 2013–2040. وينطوي كلّ من السيناريوهين على استجابة أخفض لاستهلاك الطاقة للنمو الاقتصادي العالمي. لا بل إنّ سيناريو 450 يفترض ما يقرب، في المتوسط على مستوى العالم، من شبه الانفصال decoupling بين نمو استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي. هذا بالطبع مع اختلاف الدول فيما بينها، إذ في الوقت الذي ينخفض فيه الاستهلاك في دول OECD فإنّه يرتفع في الدول الأخرى.

ومع أنّ استهلاك الطاقة ومن ضمنها النفط، يرتفع في عام 2040 مقارنةً مع 2013 (بنسب نمو مختلفة) في كلّ السيناريوهات، فاستهلاك النفط ينخفض بشكل ملموس بين السنتين في سيناريو 450، الجدول (1). على سبيل المثال، في الوقت الذي يرتفع فيه الاستهلاك العالمي من النفط (نفط خام، وسوائل غاز NGLs) من 91 مليون برميل/ يوم (م–ب–ي) في 2013 إلى 104 (م–ب–ي) في 2040 في سيناريو السياسات الجديدة، فإنّه ينخفض إلى 74 (م–ب–ي) فقط في 2040 في سيناريو 450 (الجدول 1). أمّا استهلاك الغاز فإنّ ارتفاعه يكون أسرع من النفط في سيناريو السياسات الجديدة كما أنّ مستواه لا ينخفض بل بالعكس يرتفع (مع انخفاض نسبته من استهلاك الطاقة) في سيناريو 450. لذلك فإنّ التطبيق الصارم لبنود الاتفاقية، كما يبرزه سيناريو 450، سينجم عنه انخفاضٌ كبير في استهلاك النفط.

2. حصة النفط في استهلاك الطاقة

ولكن، على الرغم من ضرورتها للحفاظ على أسس الحياة على الأرض والقبول الأوّلي للغالبية العظمى من الدول بهذه الاتفاقية، ففي ظل اختلاف المصالح الدولية من ناحية، وعدم وضوح آلية التطبيق ومدى إلزامها، من ناحية أخرى، فإنّ من الصعوبة تصور الالتزام الكامل بتطبيق أهدافها. وإذا التزمها فلا يعني ذلك بالضرورة تخفيضًا لاستهلاك النفط بالحجم الكبير الذي يبيّنه سيناريو 450. وبهذا الاتجاه يتضمن تقرير منظمة الأوبك، المشار إليه، "حالة إشارة" reference case، مقاربة، في العديد من افتراضاتها، لسيناريو السياسات الجديدة في تقرير الوكالة بحيث تحتوي على إسقاطات، حتى سنة 2040، أكبر قليلًا من الطلب والعرض من النفط في سيناريو

الوكالة؛ مع اختلافات غير جوهرية في الأهميات النسبية لأنواع الوقود[19]. ولقد ورد في تقرير المنظمة أنّ حالة الإشارة أخذت في الحسبان مسائل الترشيد في استهلاك الطاقة وتخفيض الانبعاثات، بما في ذلك الوعود/ المساهمات الوطنية INDICs المقدمة إلى مؤتمر باريس. وبهذا الصدد يذهب التقرير إلى أنّ سياسات تخفيض الانبعاثات ينبغي أن تنصبّ، بجانب أساسي، على: (أ) مجال توليد الطاقة الكهربائية وبالذات في تقليل استهلاك الفحم وترشيد استخدامه فيها، (ب) زيادة كفاءة استخدام الطاقة في كلّ المجالات والاهتمام بالإجراءات والتكنولوجيات لمسك الكربون وخزنه. وهذه هي، كما يرى التقرير، أهمّ المجالات في تخفيض الانبعاثات في استخدام الطاقة، وهي كافية للحفاظ على البيئة وفي الوقت ذاته تحقيق نموٍ ملموس في استهلاك النفط[20]. هذا بالطبع خلافًا لما ينطوي عليه سيناريو 450 في تقرير الوكالة من انخفاض كبير في استهلاك النفط.

من ناحية أخرى، على الرغم من تركيز سيناريو السياسات الجديدة في تقرير الوكالة على إحلال الوقود الصديق للبيئة محلّ النفط بوصفه وقودًا في الاستخدامات الصناعية والتجارية وبالذات في توليد الكهرباء ولكن مؤشراته تبين استمرار استخدام النفط في الوقود الصناعي والتجاري، عدا الكهرباء (مع انخفاض أهميته النسبية). كما تُبين هذه المؤشرات تصاعد استخدامه في البتروكيماويات بحيث تزداد أهميتها النسبية في مجموع استهلاك النفط. وفي مجال النقل، فإنّ من المتوقع استمرار أهميته مستقبلًا؛ إذ ومع وجود بدائل ممكنة لا يزال النفط هو المهيمن في هذا المجال[21]؛ لذلك وحتى يتمّ اختراع استخدام بدائل جديدة وتطبيقها، على نطاق واسع، كما أشرنا أعلاه، ستستمر أهمية النفط المهيمنة في النقل. ويكتسب هذا الأمر بروزًا أكبر في الصين (وهي في طليعة مستهلكي الطاقة والنفط)، والهند (وهي دولة صاعدة في استهلاك الطاقة والنفط). إذ نتيجة للنموّ والتقدم الاقتصادي ستتجه نسب عالية من السكان، في هاتين الدولتين وفي دول صاعدة/ نامية أخرى، نحو المراكز الحضرية وتزداد أعدادهم في الطبقة المتوسطة وما ينطوي عليه ذلك من سفر وتنقّل يقودان إلى زيادة استهلاك

---

[19] يشتمل تقرير منظمة الأوبك على حالات (سيناريوهات) أخرى تمثّل تحليلًا لحساسية "حالة الإشارة" وبالذات أثر تغيّر فرضيات النموّ الاقتصادي العالمي على طلب النفط وأثر تغيّر ظروف العرض في دول الأوبك وخارجها في عرض النفط. ويلاحظ أنّ الطلب العالمي على النفط حتى عندما ينخفض عن مستواه في حالة الإشارة، في تحليل حساسية الطلب، ولكنّه يبقى مقاربًا لمستواه في سيناريو السياسات الجديدة في تقرير الوكالة؛ OPEC 2015, pp. 186–198.

[20] OPEC 2015, pp. 8, 53, 199–208.

[21] OPEC 2015, pp. 11, 13; IEA 2015c, pp. 56, 121

النفط في وسائط النقل العامة والخاصة[22]. لكلّ هذه الأسباب وحتى سنة 2040 من الملائم أن تؤخذ مؤشرات سيناريو السياسات الجديدة في تقرير الوكالة، وسيناريو الإشارة في تقرير المنظمة، بأنّها الأكثر احتمالًا في التحقق مستقبلًا.

رابعًا: مستقبل إنتاج النفط في العراق

من الصعوبة بمكان التنبّؤ بالمستويات الممكنة لإنتاج أعضاء الأوبك من النفط في المستقبل، ومنها العراق، بسبب اختلاف الحاجات المالية للأعضاء واختلاف الإستراتيجيات والسياسات الداخلية والخارجية لكلّ دولة. ويصحّ هذا الأمر حتى حين تزداد الكميات المطلوبة من النفط في العالم. ولكنّها تصبح أكثر صعوبة بكثير حين تنخفض هذه الكميات. إذ من الأسهل التكيّف مع الإضافة منها مع التخفيض. لذلك إذا كان بالإمكان التكيّف مع ارتفاع الطلب العالمي على النفط كما يبينه سيناريو السياسات الجديدة، في تقرير وكالة الطاقة الدولية، فإنّ الانخفاض الحاد في الطلب الذي ينطوي عليه سيناريو 450 في تقرير الوكالة، وما يتبعه من انخفاض في إنتاجه ومن ثمّ في عوائده للدول المصدّرة، على افتراض تحقق إسقاطات هذا السيناريو، ستكون له تبعات وخيمة. فالتكيّف مع انخفاض حاد في إنتاج النفط وتصديره لفترة مطوّلة، إذا كان ممكنًا أصلًا، سيجري من خلال منافسات خارجية فيما بين دول الأوبك وكذلك مع الدول الأخرى المنتجة للنفط، وصراعات داخلية، ربما في أغلب دول الأوبك. فالصراعات الداخلية، ستنشأ من عدم كفاية عوائد النفط (لتمويل الميزانيات العامة وموازين المدفوعات)، ومن ثمّ ما تنطوي عليه من انخفاض شديد في مستويات المعيشة والخدمات الحكومية وما يؤدي إليه ذلك من قلاقل وانتفاضات داخلية وصراعات داخل الطبقة السياسية وبين المناطق على المتبقّي من العوائد النفطية. أمّا الخارجية فستتمثّل بالصراع على حصة السوق من النفط الخام، إضافةً إلى المغامرات الخارجية وإثارة الحساسيات والصراعات الطائفية والعرقية لتحويل الاهتمام العام عن الأزمات الداخلية.

[22] OPEC 2015, pp. 54-65.

ولإعطاء صورة عمّا يمكن أن يتطور إليه الإنتاج والتصدير في العراق، يبين الجدولان (2) و(3)، في الملحق، صورة مبسطة لمستقبل الإنتاج والتصدير تبعًا لسيناريوهي تقرير الوكالة. فبموجب سيناريو السياسات الجديدة، وكما جاء في تقرير الوكالة سيزداد الإنتاج العراقي (بما فيه كردستان) تدريجيًا من حوالى 3.1 (م–ب– ي) في 2013 (وحوالى 4 م–ب–ي في 2015) إلى 7.9 (م–ب–ي) في 2040. وفي ضوء تقديرنا لتطور الاستهلاك المحلي للنفط الخام ستزداد الصادرات من 2.4 م–ب–ي في 2013 (و3.4 م–ب–ي في 2015) إلى 6.8 م–ب–ي في 2040. وبمقارنة هذه المستويات من الإنتاج مع الطاقة الإنتاجية الواردة في "برنامج الطاقة" العراقي الذي يشمل جولة التراخيص النفطية، فإنّها تقع ضمن المديات المحددة في هذا البرنامج سواء قبل تعديل جولات التراخيص في 2014 أو بعده. فقبل التعديل كانت الطاقة الإنتاجية المخططة (أي مستويات الذروة plateaus المستهدفة) تساوي 11.7 م–ب–ي زائدًا إنتاج الحقول غير المشمولة بجولات التراخيص (بما فيها منطقة كردستان) وبعد التعديل 7.7–8.1 م–ب–ي زائدًا إنتاج الحقول غير المشمولة بجولات التراخيص[23]. (انظر الجدول (1) فيه مستويات الذروة قبل التعديل وبعده).

وعند الالتزام الصارم بأهداف اتفاقية باريس، مع افتراض أنّ ذلك سيتمّ بحسب المستهدفات والسياسات التي انطوى عليها سيناريو 450 في تقليل الطلب العالمي على النفط، وهذا قد يكون افتراضًا خلافيًا، فإنّ الإنتاج العراقي بعد أن ارتفع من 3.1 م–ب–ي في 2013 إلى4.0 م–ب–ي في 2015 فإنّه سينخفض تدريجيًا ليعود إلى 3.1 م–ب–ي في 2040. وفي ضوء تنامي الاستهلاك المحلي للنفط الخام، فإنّ الصادرات بعد أن ارتفعت من 2.4 م–ب–ي في 2013 إلى 3.4 م–ب–ي في 2015 ستنخفض تدريجيًا حتى تصل إلى 2 م–ب–ي فقط في2040[24].

---

[23] لتعريف "برنامج الطاقة"، انظر: مرزا 2015–أ.

[24] ورد في سيناريو السياسات الجديدة في تقرير الوكالة صراحة ارتفاع إنتاج النفط العراقي (بما فيه كردستان) من 3.3 م–ب–ي في 2014 إلى 7.9 م–ب–ي في 2040، (IEA (2015c, p. 138. أمّا بحسب سيناريو 450 ومع الانخفاض الشديد في الاستهلاك العالمي للنفط فإنّ التقرير لا يبين الإنتاج المتوقع للعراق وإنما يبين مجموع إنتاج الشرق الأوسط للسنوات 2013، و2020، و2030 و2040 (جداول EXCEL ملحقة بالتقرير). وفيها يتبين أنّ إنتاج الشرق الأوسط يتصاعد من 28 م–ب–ي في 2013 إلى 30 م–ب–ي في 2020 وإلى 31 م–ب–ي في 2030 لينخفض إلى أقل قليلًا من 28 م–ب–ي في 2040. أي أنّ إنتاج الشرق الأوسط من النفط الخام وسوائل الغاز

لذلك يلاحظ (الجدول 3) عند تحقق سيناريو السياسات الجديدة، أنّ حصة الشخص من النفط المصدّر (بأسعار 2014) ترتفع من 2.7 ألفَي دولار/شخص (أد/ش) في 2013 (1.5 أد/ش في 2015) تدريجيًا إلى4.7 أد/ش في 2040. أي أنّها تنمو بنسبة 2.2% سنويًا بين السنتين، وهذا نموّ ملموس في المستوى المعيشي. إذ أنّ حصة الشخص ستكون في 2040 أكثر من مرة وثلاثة أرباع حصته في 2013. ولكن من ناحية أخرى، بموجب سيناريو 450 ستنحدر حصة الشخص من 2.7 أد/ش في 2013 تدريجيًا إلى1.0 أد/ش فقط في 2040. أي أنّها تنحدر بنسبة 3.5% سنويًا بين السنتين، وهذا انخفاض كبير جدًا في المستوى المعيشي، بحيث ستكون حصة الشخص في 2040 أقلّ من خمسي (40%) حصته في 2013.

وفي ظل التوجه العالمي لالتزام سياسات تقليل الانبعاثات وحتى مع افتراض انخفاض احتمال تحقق سيناريو 450 حتى 2040، فإنّ فترة ما بعد 2040 قد تشهد عوامل أصعب بكثير لاستهلاك النفط عالميًا. لذلك تصبح فترة الخمس والعشرين سنة المقبلة فرصة ينبغي استغلالها لتفعيل سياسات التنويع الاقتصادي التي أصبحت ضرورة ملحّة. هذا إضافةً إلى تجميع احتياطي مالي ملائم، من فوائض العوائد النفطية، في صندوق استثماري/ استقراري يفيد فيما بعد للمساهمة في تخفيف آثار انخفاض الطلب على النفط مستقبلًا.

خامسًا: معضلة منظمة الأوبك

كان الهدف المعلن من قرار أعضاء منظمة الأوبك في تشرين الثاني/ نوفمبر 2014 في عدم التزام سقوف إنتاجية، والذي استمر تأكيده في اجتماع في كانون الأول/ ديسمبر 2015، هو الرغبة في الحفاظ على حصة المنظمة (والأعضاء) في سوق النفط الدولية، من ناحية، والحفاظ على سعر تنافسي للنفط في مواجهة البدائل التي أخذت تزيد حصتها في استهلاك الطاقة على حساب النفط، من ناحيةٍ أخرى. فمنذ بداية تسعينيات القرن الماضي انخفضت حصة النفط في استهلاك الطاقة العالمي تدريجيًا من 37% في 1990 إلى 31% في 2013، (الجدول 1). وعمومًا، كان الاتجاه العام التصاعدي لسعر النفط (على الرغم من تقلّبه صعودًا وهبوطًا

سيبقى كما هو تقريبًا في السنتين 2013 و2040. ومع افتراض بقاء نسبة إنتاج العراق من إنتاج الشرق الأوسط في 2040 كما هي في 2013 فإنّ العراق سينتج في 2040 ما لا يبتعد عن إنتاجه في 2013 من النفط وسوائل الغاز.

حول هذا الاتجاه) أحد العوامل الأساسية لهذا الإحلال؛ هذا بالطبع مع تنامي أثر عوامل أخرى مثل: (أ) تحسّن كفاءة استهلاك الطاقة وتكنولوجياتها، (ب) عوامل أمان الإمدادات، (ج) ومنذ أواخر التسعينيات القلق حول تغيّر المناخ والبيئة. ولكن بعد اتفاقية باريس فإنّ من المتوقع أن تغلب التعليمات والقوانين غير السوقية على أثر السعر بأكثر من السابق. ونتيجة لذلك ستواجه منظمة الأوبك معضلة صعبة. الوجه الأول للمعضلة: أنّ التنافس على حصص السوق من خلال زيادة الإنتاج يقود إلى سعرٍ متدنٍ للنفط وما يتبع ذلك من عوائد نفطية منخفضة (قد لا تحسّنها كثيرًا زيادة الكمية المطلوبة، في ظل انخفاض شديد لمرونة الطلب السعرية). والوجه الثاني للمعضلة: إذا لجأت منظمة الأوبك وأعضاؤها إلى تحديد الإنتاج بغية زيادة الأسعار ومن ثم العوائد، فإنّ ذلك سيساعد على تسريع إحلال البدائل (أنواع الوقود الأخرى ونفوط غير دول الأوبك) وبذلك يقود إلى انخفاض أكبر في الكمية المطلوبة من نفط الأوبك، ومن ثم انخفاض العوائد النفطية، على المدى البعيد وربما المتوسط أيضًا. وهذه معضلة يصعب إيجاد تسوية لها؛ فهي أقرب إلى أن تكون معضلة غير قابلة للتسوية على المدى المتوسط/ البعيد.

وفي كلّ الأحوال ومهما كانت المحصلة في المستقبل، فإنّ التوصّل إلى اتفاقية باريس والموافقة الأولية لكلّ الدول تقريبًا عليها، بما فيها الدول النفطية، هما أقوى مؤشر وتحذير للدول المنتجة للنفط أنّ هذه السلعة ستنخفض قيمتها مستقبلًا، ربما قبل نفادها بوقت طويل. وفي هذا الإطار، فإنّ على الأوبك، بوصفها منظمة، العمل على رسم إستراتيجية جديدة للتعامل مع العقود المقبلة، وتطبيقها. وقد تكون النقاط التالية عناصر ملائمة في هذه الإستراتيجية:

1.عدم السماح لسعر النفط بتخطّي حدّ حرج أعلى أثبتت التطورات التكنولوجية وإجراءات تخفيض التكاليف، بخاصة في مجال النفط المحصور، أنّه ليس حدًا ثابتًا بل هو قابل للتخفيض. هذا على الرغم من حقيقة تصاعد الكلف في مناطق الإنتاج الصعبة (المناطق الحدّية للإنتاج).

2.الاستثمار في تكنولوجيا تقليل الانبعاثات من استهلاك النفط والغاز وتكنولوجيا مسك الكربون وخزنه، (CCS).

3.الاستثمار في تكنولوجيا بدائل تمزج بين النفط والطاقة الكهربائية/ البطاريات في وسائط النقل.

4.العمل على زيادة حصة البتروكيماويات في تكرير النفط.

5.الاستثمار في تكنولوجيا ومجالات الطاقة الأخرى في العالم من قبل الدول الأعضاء، فرادى أو بصورة مجتمعة، ربما على غرار إستراتيجيات شركات النفط الكبرى.

المراجع

- مرزا، علي (2015–أ). "الاقتصاد النفطي العراقي بعد أزمة انخفاض أسعار النفط"، ورقة قدّمت في مؤتمر أزمة الاقتصاد العراقي، **معهد دراسات عراقية**، بيروت، 30 آذار/مارس – 1 نيسان/ أبريل.
- _____(2015–ب). "آثار انخفاض أسعار النفط على الدول المستهلكة والمنتجة"، ورقة مساهمة في ندوة تأثير انخفاض أسعار النفط في البلدان المصدرة، **المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات**، الدوحة، قطر، 7 تشرين الثاني/ نوفمبر.

- Energy Information Administration, EIA (2015a) *Annual Energy Outlook with Projections to 2040*, (April).
- _____ (2015b) *Excel Workbook on World Oil Production and Consumption*.
- International Energy Agency, IEA (2015a) *Energy and Climate Change: World Energy Outlook Special Report*, (June).
- _____ (2015b) *Energy and Climate Change, World Energy Outlook Special Briefing for COP21*, (June).
- _____ (2015c) *World Energy Outlook 2015*, (November).
- _____ (2015d) *World Energy Outlook 2015: PowerPoint Presentation*, (November 10, London).
- _____ (2015e) *Monthly Oil Price Statistics*, (December 11).
- OPEC (2015) *World Oil Outlook 2015*, (October).
- United Nations, UN (2015a) "World Population Prospects: the 2012 Revision", *Population Division DESA.*

– _____ (2015b) Website of United Nations Conference on Climate Change/COP21/CAM11.

– United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC (2015) *Adoption Of The Paris Agreement*.

الملحقات

الجـــداول

الجدول (1)

طلب العالم على الطاقة الأولية حسب نوع الوقود والسيناريو في تقرير الوكالة (مليون طن معادل للنفط)

	1990	2013	سيناريو استمرار السياسات القائمة		سيناريو السياسات الجديدة		سيناريو 450		سيناريو اسعار منخفضة للنفط وسياسات جديدة	
			2020	2040	2020	2040	2020	2040	2020	2040
الفحم	2,221	3,929	4,228	5,618	4,033	4,414	3,752	2,495	3,986	4,248
النفط (خام وسوائل الغاز)	3,237	4,219	4,539	5,348	4,461	4,735	4,356	3,351	4,513	4,960
الغاز	1,662	2,901	3,233	4,610	3,178	4,239	3,112	3,335	3,223	4,158
الطاقة النووية	526	646	827	1,036	831	1,201	839	1,627	831	1,200
الطاقة المائية	184	326	380	507	383	531	384	588	383	531
الطاقة العضوية	905	1,376	1,537	1,830	1,541	1,878	1,532	2,331	1,531	1,821
مصادر متجددة أخرى	37	161	296	693	316	937	332	1,470	315	926
المجموع	**8,772**	**13,559**	**15,041**	**19,643**	**14,743**	**17,934**	**14,308**	**15,197**	**14,782**	**17,844**
حصة الوقود الحجري fossil fuel	*81.2%*	*81%*	*80%*	*79%*	*79%*	*75%*	*78%*	*60%*	*79%*	*75%*
حصة الدول النامية (Non-OECD)	*48%*	*60%*	*63%*	*70%*	*63%*	*70%*	*63%*	*69%*		
إنبعاث ثاني أكسيد الكربون، *Gt*		31.6	34.2	44.1	33.1	36.7	31.5	18.8		
سعر النفط ، دولار/برميل *(بدولارات 2004)*		106.5	83.0	150.0	80.0	128.0	77.0	95.0	55.0	85.0
الطلب على النفط، م-ب-ي	69.8	90.9	97.5	117.1	95.9	103.5	93.7	74.1	97.0	107.2
نسبة النمو السنوية، *الفترة التاريخية: 1990-2013، فترة السيناريوهات: 2013-2040، %*										
استهلاك الطاقة العالمي		*1.9*		*1.4*		*1.0*		*0.4*		*1.0*
الناتج المحلي الإجمالي العالمي		*3.4*		*3.5*		*3.5*		*3.5*		*3.5*
مرونة الطلب الدخلية (الجزئية)		0.56		0.39		0.30		0.12		0.29

- **المصدر**: تقرير *World Oil Outlook 2015* وكالة الطاقة الدولية: IEA (2015c)، ص 37، 47، 57، 114، 158، 584.

الملاحظات:

أ. الوقود العضوي يشمل الاستخدام التقليدي biomass والاستخدام الحديث.

ب. طلب الدول النامية لا يشمل وقود السفن الدولي international bunkers.

ج. Gt: Gigatons.

الجدول (2)

إنتاج النفط الخام وتصديره في العراق 2013–2015

	السكان	النفط الخام *(كردستان وبقية العراق)*، أ–ب–ي			
	ألف	الاستهلاك المحلي	التصدير	الإنتاج	سعر التصدير دولار/ برميل
2013	35,094	693	2,450	3,142	102
2014	36,007	645	2,723	3,368	92
2015	36,943	598	3,360	3,958	47

ملاحظة: أرقام 2015 للنفط الخام تمثّل متوسطات العشرة أشهر الأولى للتصدير والاستهلاك المحلي والأسعار ومتوسط الأحد عشر الأولى للإنتاج. أ–ب–ي: ألف برميل/ يوم. سومو (SOMO): شركة تسويق النفط العراقية (State Organization for Marketing of Oil).

– **المصادر:**

- **الإنتاج:**

بقية العراق: الموقع الإلكتروني لوزارة النفط العراقية.

مجموع العراق: اتبعت مجموعة من الخطوات في التقدير. أولًا، من المعلوم أنّ بيانات الموقع الإلكتروني لوزارة النفط تغطي إنتاج العراق وتصديره دون المناطق المنتجة داخل منطقة سلطة إقليم كردستان في حين قد تغطي أرقام الاستهلاك المحلي (في المصافي، ومحطات الكهرباء) كلّ العراق. ثانيًا، يلاحظ في بيانات موقع وزارة النفط أنّ مجموع التصدير والاستهلاك المحلي للنفط الخام يتخطّى الإنتاج من المنطقة الجنوبية والوسطى/ الشمالية (عدا كردستان) الوارد في الموقع. ولقد افترضنا أنّ الفرق يزود من منطقة كردستان. ثالثًا، لقد انخفض الاستهلاك المحلي بصورة حادة في 2014، لذلك افترضنا أنّ أرقام موقع وزارة النفط لا تغطّي كامل استهلاك منطقة كردستان. وعليه، افترضنا أنّ حاجة كردستان المتبقية أشبعتها مصادر كردية بمقدار يساوي الفرق بين الإنتاج لبقية العراق (المبيّن في موقع الوزارة) وتقدير إنتاج كلّ العراق الوارد في تقدير إدارة معلومات الطاقة الأميركية في EIA (2015b). لهذا بصورة عامة بغية تقدير الإنتاج الكلي للعراق من النفط الخام نضيف مجموع التصدير كما هو مبيّن في موقع الوزارة زائدًا تقديرنا لتصدير كردستان زائدًا الاستهلاك

المحلي. ولقد جرت مقابلة هذه الأرقام بالتقديرات المتاحة عن إنتاج كلّ العراق (بما فيه كردستان) والواردة في EIA (2015b) وكذلك أرقام المصادر الثانوية secondary sources الواردة في النشرات الشهرية للسوق النفطية Monthly Oil Market Reports الصادرة عن الأوبك للأشهر كانون الثاني/ يناير – كانون الأول/ ديسمبر 2015.

- **التصدير:**

بقية العراق: الموقع الإلكتروني لوزارة النفط العراقية.

كردستان: سنة 2015: متوسط أرقام التصدير الواردة في التقارير الشهرية الصادرة عن سلطة الإقليم بالإنكليزية والمعنونة Monthly Export Reports للشهور نيسان/ أبريل – تشرين الثاني/ نوفمبر 2015 ناقصًا الكميات المسلمة لسومو المبينة في التقرير نفسه أو المعلنة من قبل وزارة النفط. أمّا في 2013 و2014 فلقد استخدمت مؤشرات مختلفة بما في ذلك العلاقة بين التصدير والإنتاج في 2015.

- **الأسعار:** الموقع الإلكتروني لوزارة النفط.
- **السكان:** المجموعة الإحصائية السنوية 2013/2012 الصادرة عن الجهاز المركزي للإحصاء لرقم السكان في 2013 مع استخدام نسبة نموّ سنوية 2.6% لإسقاط السكان للسنوات 2014 و2015. مع الأخذ في الحسبان أنّ هذا النموّ هو افتراض تبسيطي لأنّ الهجرة والتهجير الداخلي والخارجي ازدادت خلال هاتين السنتين.

الجدول (3)

إنتاج النفط العراقي وتصديره وحصة الشخص حسب سيناريوهي السياسات الجديدة و450 في تقرير الوكالة الدولية للطاقة

	السكان	النفط (الخام وسوائل الغاز)، أ-ب-ي					أسعار النفط، دولار/برميل								حصة الشخص من عوائد تصدير النفط العراقي			
			الإنتاج والتصدير				متوسط سعر استيرد النفط للوكالة				سعر تصدير النفط العراقي				دولار/شخص			
	ألف	الاستهلاك المحلي للنفط الخام	سيناريو السياسات الجديدة		سيناريو 450		سيناريو السياسات الجديدة		سيناريو 450		سيناريو السياسات الجديدة		سيناريو 450		سيناريو السياسات الجديدة		سيناريو 450	
			الإنتاج	التصدير	الإنتاج	التصدير	أسمي	بدولارات 2014	أسمي	بدولارات 2014	أسمي	بدولارات 2014	أسمي	بدولارات 2014	أسمي	بدولارات 2014	أسمي	بدولارات 2014
2013	35,094	**693**	3,142	2,450	3,142	2,450	105	114	105	114	102	104	102	104	2,606	2,655	2,606	2,655
2014	36,007	**645**	3,368	2,645	3,368	2,645	96	96	96	96	92	92	92	92	2,457	2,457	2,457	2,457
2015	36,943	**598**	3,958	3,205	3,958	3,205	53	52	53	52	47	46	47	46	1,500	1,472	1,500	1,472
2020	41,841	**727**	4,400	3,673	*3,384*	*2,658*	89	80	85	77	84	75	80	72	2,683	2,412	1,854	1,680
2030	52,781	**921**	6,400	5,479	*3,460*	*2,539*	153	113	131	97	144	106	123	91	5,454	4,028	2,164	1,602
2040	62,970	**1,123**	7,900	6,777	*3,124*	*2,001*	210	128	156	95	198	120	147	89	7,762	4,731	1,703	1,037

ملاحظة: أرقام السنوات 2013–2015 فعلية.

- **المصادر:**

- **الإنتاج والتصدير:**

2013–2015: الإنتاج والاستهلاك المحلي والتصدير: الجدول (2).

2020–2040: ينصّ تقرير الوكالة بحسب "سيناريو السياسات الجديدة" صراحةً على كميات إنتاج النفط العراقي خلال الفترة 2013–2040؛ IEA (2015c, p. 138). ولقد احتسبنا التصدير بموجب هذا السيناريو، بأنّه الفرق بين الإنتاج والاستهلاك المحلي للنفط الخام (الذي قمنا بتقديره، أي الاستهلاك) للفترة 2013–2040. أما بالنسبة إلى إنتاج النفط العراقي بحسب "سيناريو 450" فليس هناك كميات صريحة في التقرير. ولكن في ملفات EXCEL تابعة للتقرير أسقطت كميات إنتاج النفط "للشرق الأوسط" بحسب سيناريو 450 للفترة 2013–2040. ولقد افترضنا لهذا السيناريو أنّ الإنتاج العراقي خلال الفترة 2013–2040 يحوم حول نسبته من إنتاج الشرق الأوسط كما في 2015/2013. أمّا تصدير العراق بموجب هذا السيناريو فلقد احتسب كفرق بين الإنتاج والاستهلاك المحلي (الذي افترضناه، أي الاستهلاك، متماثلًا لكلا السيناريوهين).

- **أسعار استيراد النفط لدول الوكالة:**

2013–2015: الأسعار الأسمية من IEA (2015e). ولاحتساب الأسعار بدولارات 2014 للسنتين 2013 و2015 استخدمت فرضية الوكالة في ارتفاع المخفض (deflator) بنسبة 1.9% سنويًا. مع ملاحظة أنّ سعر استيراد النفط لدول الوكالة هو متوسط موزون (بكميات الاستيراد) لثماني دول، هي: فرنسا، وألمانيا، وإيطاليا، وإسبانيا، والمملكة المتحدة، واليابان، وكندا، والولايات المتحدة.

2020–2040: IEA, 2015c, p. 47.

- **أسعار النفط العراقي:**

2013–2015: الأسعار الأسمية: الجدول (2). ولاحتساب الأسعار بدولارات 2014 للسنتين 2013 و2015 استخدمت فرضية الوكالة في ارتفاع المخفض بنسبة 1.9% سنويًا.

2020–2040: استخدمت نسبة سعر تصدير النفط العراقي لمتوسط أسعار استيراد النفط لدول الوكالة، خلال 2013/ 2015، لاحتساب أسعار النفط العراقي خلال فترة السيناريوهات بدلالة أسعار استيراد دول الوكالة المبيّنة في الجدول.

- **السكان:**

2013–2015: الجدول (2).

2020–2040: استخدمت نسب نموّ السكان الواردة في UN (2015a) للعراق لاحتساب عدد السكان بين 2015 و2040.