



مستقبل مصادر الطاقة

في ضوء التحولات الجارية في نظام الطاقة العالمي

د. فلاح جاسم العامري

مستقبل مصادر الطاقة في ضوء التحولات الجارية في نظام الطاقة العالمي د. فلاح جاسم العامري خبير في الطاقة و الإقتصاد مركز النهريين للدراسات الاستراتيجية

مركز حمورابي للبحوث و الدراسات الاستراتيجية

19 يونيو 2023

حقوق النشر محفوظة لمركز حمورابي للبحوث و الدراسات الاستراتيجية

لا يجوز نشر أي من هذه الأبحاث و الدراسات و المقالات إلا بموافقة المركز, و يجوز الإقتباس بشرط ذكر المصدر كاملاً, و ليس من الضروري أن تمثل المقالات و الأبحاث و الدراسات و الترجمات المنشورة وجهة نظر المركز, وإنما تمثل وجهة نظر الباحث.



مركز حمورابي

للبحوث و الدراسات الاستراتيجية

أولاً: مقدمة

يمر العالم بفترة صراع سياسي واقتصادي له تداعيات خطيرة على للنظام الاقتصادي العالمي، كالركود الاقتصادي التضخمي ، وعدم استقرار الامدادات والاسعار في الأسواق العالمية، وحصول تغيرات في هيكلية في اساسيات العرض والطلب، واختلال في درجة نمو وتنوع مصادر الطاقة. وقد حدثت تطورات مهمة في اسواق الطاقة العالمية منذ بداية القرن ٢١ ادت الى تغيرات كبيرة في تفكير وممارسات الدول المتقدمة اتجاه مصادر الطاقة وكفاءتها وامنها واستدامة نموها وتطورها ، انعكست على سياسة الطاقة والبيئة عالميا. و كان لجائحة كورونا عام ٢٠٢٠ تأثيرا كبيرا سببت خلا في توازن العرض والطلب في اسواق النفط والغاز و ركود في الاقتصاد العالمي وانكماش في الطلب مما ادى الى اضطراب غير مسبوق في اسواق الطاقة العالمية.

لذلك يشهد العالم تطورات واجراءات وتشريعات وتحولات سريعة تساهم في تنوع وتطوير مصادر الطاقة تصب في صالح مصادر الطاقة المتجددة والنظيفة خاصة في الدول المتقدمة اقتصاديا كالولايات المتحدة الامريكية والدول الاوربية. وتتنافس تلك الدول تنافسا غير مسبوق باستخدام التكنولوجيا والابتكارات لاعادة هيكلة مصادرالطاقة لصالح الطاقة المتجددة لضمان امن الطاقة ومقبولية اسعارها وتلبية للمتطلبات البيئية. من جهة اخرى فقد ادت هذه التحولات الى حصول اضطرابات مستمرة في امدادات الطاقة. فالاجراءات والتشريعات وسياسة التمويل التي تقوم بها الدول المتقدمة ومؤسساتها المالية لاتصب في مصلحة انتاج واستخدام الوقود الاحفوري.

وقد كان للحروب تأثير كبير على امدادات الطاقة، و تؤدي في كثير من الاحيان الى حدوث صدمات في اسواق الطاقة العالمية وادت الى عدم استقرارها، كما حصل في حرب اكتوبر عام 1973 عندما تم ايقاف امدادات النفط الى الولايات المتحدة الامريكية وبعض الدول الاوربية من قبل بعض الدول العربية بقيادة المملكة العربية السعودية، ادت الى ارتفاع اسعار الوقود. وحصل خلال الاربعة عقود السابقة عدة حروب ونزاعات وتطورات سياسية ادت الى حدوث اضطرابات في امدادات الطاقة كان اخرها الحرب الروسية الاوكرانية.



مركز حمورابي

للبحوث و الدراسات الاستراتيجية

فمن تداعيات هذه الحرب حصول تغييرات تاريخية غير مسبوقة في امدادات الطاقة في الاسواق العالمية نتيجة للاجراءات والقرارات والعقوبات الاقتصادية والمالية التي اتخذتها الولايات المتحدة الامريكية واوروبا ضد مصادر الطاقة الروسية خلال عامي 2022 و2023 ادت الى حصول انكماش اقتصادي وتجميد الودائع الروسية في الولايات المتحدة الامريكية واوروبا وتراجع صادرات النفط والغاز الروسي واليرادات المالية الروسية من مصادر الطاقة واستمرار خروج الشركات العالمية المستثمرة في روسيا. كذلك ادت تلك العقوبات واجراءاتها الى تباطؤ النمو الاقتصادي العالمي في 2022 إلى 3.1%، ويتوقع ان ينخفض الى 2.2% في عام 2023. وظهرت تحديات جدية في الاقتصاد العالمي، اهمها انخفاض امدادات الحبوب والأسمدة والطاقة وارتفاع الاسعار والبطالة والتضخم وارتفاع نسبة الديون وتوقف الكثير من الأنشطة الاقتصادية وغيرها. وفي نفس الوقت اصبحت صناعة النفط العالمية تحت ضغوطات كبيرة نتيجة للاجراءات والتشريعات البيئية التي تقوم بها الحكومات الاوربية، وخاصة البنود المتعلقة باتفاقيات مكافحة التغيرات المناخية COP25 وCOP26 وCOP27 وقراراتها التي تهدف الى الاسراع في التحول التدريجي من الوقود الاحفوري الى مصادر الطاقة المتجددة، كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة الحرارية الأرضية Geothermal energy وطاقة حرارة المحيطات Ocean Thermal وطاقة المد والجزر والأمواج. وهذه المصادر مستمرة في التوسع لتشمل انتاج غاز الهيدروجين (H2) كاحد أنواع الوقود الذي سوف يستخدم بشكل واسع في المستقبل.

لذلك من الضروري ان دراسة مستقبل الطاقة العالمي الذي بات يشغل تفكير جميع المعنيين في مجال الطاقة. فقد اصبح العالم يواجه تحديات هائلة. فالتغيرات المناخية اصبحت تشكل تهديدا حقيقيا للنمو والازدهار والتقدم لسكان الكرة الارضية. وان توفير الطاقة بشكل مستدام يتطلب جهدا عالميا مكثفا لخلق توازن واستمرارية بين مصادر الطاقة الاحفورية وبين مصادر الطاقة المتجددة والنظيفة المستدامة التي تتناسب مع المتطلبات الاقتصادية والبيئية والحفاظ على النظام الايكولوجي والتنوع الاحيائي المهدد بالخطر.

لقد اصبحت مصادر الطاقة المتجددة والنظيفة ذو اهمية استراتيجية ليس فقط على مستوى البلدان المتطورة والمتقدمة وانما ايضا على مستوى العالم. وتشير الاحصائيات لعام 2020 المتعلقة بتنوع الطاقة على المستوى العالمي،



مركز حمورابي

للبحوث و الدراسات الاستراتيجية

ان مصادر الوقود الأحفوري استحوذت على نسبة 81% بينما مصادر الطاقة المتجددة ، الرياح والطاقة الشمسية استحوذت على 12.6% ، والطاقة النووية استحوذت على نسبة 6.3% من إجمالي استهلاك الطاقة العالمي. ان العالم يحتاج لفترة تتجاوز ثلاثة او اربعة عقود ليحصل تغيير جوهري في نمو مصادر الطاقة المتجددة والنظيفة.

ثانيا: تقسيم دول العالم وفقا لنمو وتطور وتنوع مصادر الطاقة.

تختلف درجة ومستوى تطور ونمو مصادر الطاقة في العالم من دولة الى اخرى. حيث يمكن تقسيم دول العالم الى عدة مجاميع وفقا لحجم توفرها وتنوعها وتطورها وكفاءتها ومستوى الاجراءات البيئية المتخذة ومستوى امن الطاقة.

فالمجموعة الاولى تشمل الدول المتطورة تقنيا واقتصاديا وبيئيا، ومعظمها من الدول الغربية المتطورة صناعيا واقتصاديا. وتمر هذه الدول بمرحلة متطورة من التحول السريع نحو اقتصاديات الطاقة المتجددة، لقيامها بتنوع مصادر الطاقة مستخدمة الابتكارات والتطور العلمي والتكنولوجي والاجراءات البيئية. وبالرغم من امتلاك بعض دول هذه المجموعة لمصادر طاقة احفورية خاصة تلك التي تملك اقتصاديات كبيرة كالولايات المتحدة الامريكية والنرويج وبريطانيا، الا انها لا تحقق الاكتفاء الذاتي لذلك بدأت باللجوء الى تطوير وانتاج مصادر الطاقة المضيئة. ومن اولويات استراتيجية الطاقة في هذه الدول اهتمامها بامن الطاقة والاستدامة البيئية والاقتصاد الاخضر. كذلك تعتبر مصادر الطاقة النظيفة وسيلة فعالة لمكافحة التغيرات المناخية وتقليل انبعاثات الكربون وتلوث البيئة.

ولابد من الاشارة الى ان الحرب الروسية الأوكرانية ونشوب أزمة الغاز في أوروبا وارتفاع أسعار الطاقة، دفعت هذه الدول الى تكثيف الاستثمارات في مشاريع الطاقة المتجددة خاصة انتاج الهيدروجين والطاقة الشمسية وطاقة الرياح وغيرها، لتجنب حصول نقص كبير في امدادات النفط والغاز مستقبلا.

اما المجموعة الثانية فتشمل الدول التي تملك معظم مقومات الاقتصاديات المتقدمة ولكنها لازالت ناشئة وتحقق نمو اقتصادي مستدام يتراوح بين 3-6% . و في مقدمة هذه الدول البرازيل وروسيا والهند والصين وجنوب افريقيا وتركيا والمكسيك وغيرها. وتقوم كل من الصين والهند بتنفيذ برامج مكثفة لتنوع مصادر الطاقة لحاجتها الكبيرة للطاقة، والتطور التكنولوجي والنمو السريع للاقتصاد المحلي.



مركز حمورابي

للبحوث و الدراسات الاستراتيجية

وتملك بعض هذه الدول مصادر الوقود الاحفوري كالنفط والغاز والفحم كروسيا والفحم والنفط كالصين والفحم كالهند. وفي نفس الوقت تعمل هذه الدول على تطوير مصادر الطاقة المتجددة جنبا الى جنب مع مصادر الطاقة الاحفورية لغرض تحقيق التوازن بين كافة انواع مصادر الطاقة والتحول التدريجي خلال مرحلة الانتقال نحو مصادر الطاقة المتجددة. و تخطط هذه الدول توفير طاقة باسعار مقبولة و امن الطاقة وتحقيق الاستدامة البيئية ولكن هذه المتطلبات اقل مستوى من دول المجموعة الاولى. ولكن ظروف الحرب الروسية الاوكرانية اجبرت الكثير من هذه الدول تأجيل برامجها وتقليص تنفيذ الالتزامات التي حددتها بنود الاتفاقيات الاطارية الخاصة بمكافحة التغيرات المناخية وغيرها، فاضطرت الى زيادة استخدام مصادر الطاقة الاحفورية، ومنها الفحم الذي سجل مستويات استهلاك قياسية حسب تقديرات وكالة الطاقة الدولية.

اما المجموعة الثالثة فتشمل الدول التي تملك وتصدر النفط والغاز ومعظم هذا الدول تعتمد على الايرادات المالية من تصدير مصادر الطاقة الاحفورية. وتملك معظمها اقتصاديات بين ناشئة متقدمة ونامية وتتمر في مرحلة بطيئة في تنفيذ برامج تنوع الطاقة. وتتمر اقتصاديات هذه المجموعة في مرحلة التنمية التقليدية غير المتطورة. ولكن هناك بعض الاستثناءات حيث ان بعض دول هذه المجموعة بدأت تخطو خطوات جادة في توسيع مصادر الطاقة المتجددة والاستدامة البيئية مثل المملكة العربية السعودية والامارات والجزائر ومصر.

ويعتمد اقتصاد معظم دول هذه المجموعة على مصادر الطاقة الاحفورية ولا يملك معظمها خطط فعالة للتحويل التدريجي الى مصادر الطاقة المتجددة والنظيفة لتحقيق التوازن في تنوع مصادر الطاقة، كالعراق والكويت وفينزويلا وليبيا ونيجيريا وغيرها. حيث تشكل مصادر الطاقة المتجددة نسبة بسيطة من مجموع مصادر الطاقة ومجمل الانشطة الاقتصادية، ولا يوجد هناك اهتمام جدي بتنوع مصادر الطاقة، وان اجراءات مرحلة تحول الطاقة غير واضحة وتمتاز بالعشوائية. و بالرغم من توفيرها الوقود الاحفوري بشكل مقبول للمواطن، الا ان معايير امن الطاقة والاستدامة البيئية لم تحقق نسب عالية ولا تعتبر من اولويات معظم دول هذه المجموعة.

اما المجموعة الرابعة فتشمل الدول الفقيرة التي تملك اقتصاديات ضعيفة ونمو اقتصاديا بطيئا لايمكنها تحقيق التنوع الاقتصادي او في مصادر الطاقة لتخطي خطوات مستقرة واساسية لتنوع مصادر الطاقة لمواطنيها والتحول المستدام



مركز حمورابي

للبحوث و الدراسات الاستراتيجية

في استخدام مصادر الطاقة المتجددة والنظيفة. وان هذه الدول غير قادرة على ضمان امن الطاقة ولا خطوات جدية لتحقيق بيئة مستدامة. ولا تزال مصادر الوقود الأحفوري تشكّل نسبة كبيرة لتوليد الكهرباء وبقية انشطتها الاقتصادية في العديد من بلدان هذه المجموعة.

ثالثاً: مسارات التحول من الطاقة الاحفورية الى الطاقة المتجددة والنظيفة

في الحقيقة هناك عدة مسارات للتحول في الطاقة وايجاد نوع من التوازن بين حجم ومساهمة مصادر الوقود الأحفوري والطاقة المتجددة بحلول عام 2050. ومن اهم هذه المسارات: توسيع وتطوير مصادر الطاقة المتجددة والنظيفة وتحسين كفاءة الانتاج والاستهلاك في كل مصادر الطاقة وتطوير تقنية التقاط الكربون واستخدامه وخنه وتوسيع تجارته واسواقه وزيادة الضرائب المفروض عليه. وتطبيق قرارات المؤتمرات والاتفاقيات الاطارية لمكافحة التغيرات المناخية COP25-26,27 والاتفاقيات اللاحقة التي لها دور مهم في تعجيل التحول نحو الطاقة المتجددة. فهناك توجه من قبل الدول المتطورة والمتقدمة لتقليص استخدام الوقود الأحفوري والتوقف او تقليص الاستثمارات في مشاريع جديدة للتنقيب عن النفط أو الغاز والفحم. كذلك التوقف او تقليص صنع وبيع سيارات جديدة تستخدم الوقود الاحفوري بعد عام 2035. وهذه محاولات من شأنها تساهم في تحقيق الحياد الكربوني بحلول 2050 والتمكن من ايقاف ارتفاع درجة حرارة الأرض بحدود 1.5 درجة مئوية.

اضافة الى ان للعامل التكنولوجي والابتكارات دور اساسي في تطوير مصادر الطاقة وزيادة كفاءة الانتاج والاستهلاك. فتطور الثورة التكنولوجية يساهم في توفير الطاقة بكفاءة عالية وتقليص تكاليف انتاجها وللحد من الاثار السلبية البيئية وتطوير العلاقة بين النمو المستدام واستهلاك الطاقة لتجاوز نقص الطاقة، واحداث ثورة في التعامل مع انبعاثات الكربون خلال مرحلة انتاج واستهلاك مصادر الطاقة.

وبالرغم من استمرار استخدام الوقود الأحفوري في انتاج الطاقة الكهربائية على نطاق واسع على المستوى العالمي، إلا أن مصادر الطاقة المتجددة هي الخيار الاستراتيجي للكثير من الدول ومختلف المُنْدن في العالم المتطور التي تعهدت بنمو كبير للطاقة النظيفة خلال فترة محددة، مثل كوبنهاغن التي وضعت خطة لتصبح محايدة كربونياً بحلول عام 2025، ومدينة ميونخ خططت لجعل نسبة 100% من كهربائها يتم توليدها من مصادر الطاقة المتجددة بحلول عام 2025 ايضاً.



مركز حمورابي

للبحوث و الدراسات الاستراتيجية

ويمكن القول ان العالم حاليا يمر في مرحلة معقدة جدا وغير مسبوقه منذ الحرب العالمية الثانية، تسوده الفوضى وانعدام التنسيق بين منتجي ومستهلكي الطاقة. كذلك هناك بوادر نشوب حرب بارده بين القطب الامريكي والقطب الصيني ينتج عنها اصطفاقات دولية جديدة تؤدي الى حدوث تغيير في مسار الاقتصاد العالمي ومصادر واسواق الطاقة بشكل خاص. وتظهر قواعد جديدة لعالمين اقتصاديين جديدين ونظامين ماليين يتوقع ان يحدث تنافس شديد في الاسواق العالمية يؤدي الى حصول عدم استقرار في الامدادات.

وان النمو السكاني يؤدي الى كثافة سكانية عالية، و ارتفاع مستويات المعيشة سيؤدي إلى مضاعفة الحاجة الى الطاقة بكافة انواعها، وهذا سيقود الى استمرار حصول ازمات في امدادات الطاقة وانواعها في الاسواق العالمية لفترة طويلة. وتشير التقديرات أن تحقيق أمن الطاقة في معظم دول العالم ليس امرا سهلا، ولذلك فان توفير مصادر الطاقة كافية تواجه تحديات كبيرة. وتشير التوقعات بأن تنوع وامدادات الطاقة في العالم لا يسير وفق ما تم تخطيطه من قبل المجتمع الدولي لتحقيق أهداف الطاقة والبيئة لعام 2030. فتقليل انبعاثات الوقود الاحفوري يجب ان يتم التعامل معه من خلال تحسين كفاءة انتاج واستخدام المنتجات لتخفيض انبعاثات الكربون. إضافة الى تطوير تقنية التقاط واستخدام وتخزين وتجارة الكربون. ان زيادة التنسيق والضغط على الشركات المحلية والمستثمرين الاجانب في قطاعات الطاقة الاحفورية لاتخاذ تدابير مناخية من شأنها تقليل الانبعاثات السامة والكربون. ورغم التحديات التي فرضتها الاتفاقيات الاطارية 26، 27، COP25، سيظل الفحم والنفط من أبرز مصادر الطاقة في العالم لعقود قادمة، وسوف تستمر الحكومات المنتجة للنفط والغاز والفحم في دعم سياسة الاستخراج والانتاج وتمويلها. و تؤكد العديد من مراكز البحوث والدراسات على انه من الصعب تنفيذ خطة الدول المتقدمة في ايقاف استخدام النفط خلال العقود الثلاثة القادمة وانما يحث انخفاض في الطلب في اسواق الدول المتقدمة وزيادته في الدول الناشئة اقتصاديا. اضافة الى ذلك فان طبيعة النفط المرنة السائلة وسرعة انتشاره جغرافيا وسهولة نقل منتجاته النفطية تسهل وتشجع الاستمرار في استخدامه كوقود في بعض وسائل النقل اسهل وافضل مقارنة مع بقية انواع الوقود. كذلك يلعب النفط دورا اساسيا في توازن العرض والطلب على الطاقة. وبالرغم من الميزات التي يتمتع بها النفط ، الا ان معظم الدول المتطورة والمتقدمة اقتصاديا مستمرة في تنفيذ استراتيجية تقليل



مركز حمورابي

للبحوث و الدراسات الاستراتيجية

ومنع استخدام النفط ومشتقاته على المتوسط والمدى البعيد، وتقليص حجم الاستثمارات في النفط ومصادر الوقود الاحفوري.

لقد شخصت منظمة اوبك وخاصة بعد عام 2014 بان هناك نهج دائم هو تقليص الاستثمارات في النفط او مصادر الطاقة الاحفورية الأخرى لحساب مصادر الطاقة المتجددة، وهذا سيقود الى استمرار عدم استقرار اسواق النفط خلال السنوات القادمة بسبب خلق حالة من عدم التوازن بين العرض والطلب الذي يؤدي الى تذبذب مستمر في الاسعار. وحذرت المنظمة في اكثر من مناسبة المؤسسات المالية والشركات النفطية الامريكية والاوربية من ان سياستها الخاصة بتحويل استثماراتها الى مصادر الطاقة المتجددة والبديلة على حساب الاستثمار في مصادر الطاقة الاحفورية سوف تحدث خلا كبيرا في توازن العرض والطلب على الطاقة.

ولكن من جانب اخر فان هذه السياسة عززت من دور منظمة اوبك وبقيّة الدول المنتجة للنفط في التعاون من اجل المحافظة على التوازن بين العرض والطلب في الاسواق العالمية واستقرار الاسعار، عند مستويات من شأنها دعم الاقتصاد العالمي بشكل عام واقتصاديات الدول التي تعتمد ولعقود قادمة على مصادر الطاقة الاحفورية وخاصة النفط في توفير الطاقة لاستمرار عجلة التنمية بوتيرة عالية كالهند والصين وغيرها.

ولذلك تبقى اهمية النفط كمصدر رئيسي للطاقة كونه لازال محرك اساسي للاقتصاد العالمي حيث يستهلك العالم حوالي 30 مليار برميل من النفط سنويا، ومن الصعب الاستغناء عنه في معظم اقتصاديات دول العالم كونه يدخل كمادة اولية في معامل البتروكيماويات لتوفير مواد خام تدخل في صناعة مئات السلع الاستهلاكية.

وتشير معظم التوقعات الى ان انتاج النفط من بعض المنتجين الكبار سوف ينخفض تدريجيا خلال العقدين القادمين لانخفاض احتياطياتها لاسباب مكمنية وفنية وكلفوية. كذلك هناك توقعات بانخفاض انتاج الولايات المتحدة الامريكية بسبب عدم استقرار انتاج النفط الصخري الامريكي سواء بسبب انخفاض الاحتياطي او انخفاض الاستثمارات. كذلك ومن المتوقع ان ينخفض احتياطي وانتاج النفط الصيني، الذي يبلغ انتاجه حاليا حوالي 4.5 م ب ي، بنسبة كبيرة خلال القرنين القادمين. وان انتاج النفط الروسي يواجه نفس المصير فالتوقعات تشير الى انخفاض الانتاج تدريجيا الذي يبلغ حاليا 11 مليون برميل يوميا. وتشكل مجموع امدادات النفط لهذه الدول الثلاثة حوالي 25 مليون برميل يوميا، فمن المتوقع ان انتاج النفط لهذه الدول سينخفض بنسبة كبيرة منها بحلول 2040 .



مركز حمورابي

للبحوث و الدراسات الاستراتيجية

وفي نفس الوقت ليس من المتوقع يحصل نقص الامدادات في الاسواق العالمية لتوفر احتياطات كبيرة لدى بعض المنتجين الاخرين في دول اوبك، التي ستكون جاهزة لتعويض اي نقص لتجنب حصول خلل في توازن العرض والطلب على النفط في الاسواق العالمية.

فليس من المتوقع ان تحل مصادر الطاقة المتجددة محل الاحفورية خلال القرنين القادمين على اقل تقدير لتلبية نمو الطلب على الطاقة وسد النقص الذي ربما يحصل في امدادات النفط والغاز، رغم التطوير والابتكارات والتوسع المستمر في مصادر الطاقة المتجددة والنظيفة. و بالرغم من كثافة الجهد المبذول عالميا لتوسيع حجم ونسبة مساهمة مصادر الطاقة المتجددة والنظيفة، الا ان هناك قناعة تامة بان مصادر الطاقة الاحفورية الثلاثة، النفط والغاز والفحم ، ستبقى مترتبة على عرش مصادر الطاقة خلال العقود الثلاثة القادمة.



مركز حمورابي

للبحوث و الدراسات الاستراتيجية

مركز حمورابي للبحوث و الدراسات الاستراتيجية

تأسس مركز حمورابي للبحوث والدراسات الاستراتيجية في، 18-11-2006 بمدينة بابل(الحلة)، كمركز علمي بحثي يمتد الى دراسة الموضوعات السياسية و المجتمعية بصورة علمية و استراتيجية، فضلاً عن التركيز على القضايا والظواهر الحادثة والمحتملة في الشأن المحلي والأقليمي والدولي ، ويتعامل مع باحثين من مختلف التخصصات داخل العراق وخارجه، وتحتضن بغداد المقر الرئيسي للمركز.

www.hcrsiraq.net



07810234002



hcrsiraq@yahoo.com



2405



[hcrsiraq](https://www.facebook.com/hcrsiraq)



[hcrsiraq](https://www.twitter.com/hcrsiraq)



العراق - بغداد - الكرادة - العرصات الهندية-قربالسفارةالصينية

