منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك)
ORGANIZATION OF ARAB PETROLEUM EXPORTING COUNTRIES (OAPEC)

THE OXFORD INSTITUTE FOR ENERGY STUDIES
A RECOGNIZED INDEPENDENT CENTRE OF THE UNIVERSITY OF OXFORD

UNIVERSITY OF OXFORD

هل تقنيات احتجاز واستخدام وتخزين الكربون محرك جديد لخطة إزالة الكربون في الاتحاد الأوروبي؟

Carbon Capture Usage and Storage the new driver of the EU Decarbonization Plan?

إعداد: د. ياسر بغدادي
خبير أول صناعات نفطية - إدارة الشؤون الفنية

مقدمة

أصدر معهد أكسفورد لدراسات الطاقة تقريراً بعنوان «هل تقنيات احتجاز واستخدام وتخزين الكربون، محرك جديد لخطة إزالة الكربون في الاتحاد الأوروبي»؟ تناول المحاور الرئيسية التالية:

- **الدوافع السياسية والاقتصادية الرئيسية للاهتمام بتقنيات ومشروعات احتجاز واستخدام وتخزين الكربون.**
- **الأطر التنظيمية الحالية والمستقبلة والقادمة لاحتجاز ونقل وتخزين ثاني أكسيد الكربون.**
- **آليات تمويل مشروعات احتجاز واستخدام وتخزين الكربون على مستوى الاتحاد الأوروبي ومستوى الدول الأعضاء في الإتحاد.**

الدوافع السياسية والاقتصادية الرئيسية لاحتجاز واستخدام الكربون وتخزينه

تشهد دول الاتحاد الأوروبي، اهتماماً متنامياً بتطبيق تقنيات احتجاز واستخدام وتخزين الكربون (CCUS)، بهدف تحقيق أهداف اتفاقيات تغيير المناخ، حيث أقرت المفوضية الأوروبية رفع بدلات انبعاثات الكربون، وتطوير التشريعات وإعداد برامج لتحقيق الحياد الكربوني التام بحلول عام 2050، بالإضافة إلى العمل على توفير وتهيئة بنية تحتية مناسبة لضمان نقل وتجميع ملايين الأطنان من غاز ثاني أكسيد الكربون في جميع أنحاء دول الاتحاد الأوروبي.

وفي هذا السياق، تم إنشاء منتدى احتجاز واستخدام وتخزين الكربون « CCUS»، الذي يجمع ممثلين عن مؤسسات الاتحاد الأوروبي، والمنظمات غير الحكومية وقادة الأعمال والأوساط الأكاديمية لتسهيل نشر تقنيات احتجاز واستخدام وتخزين الكربون. وقد أعد المنتدى ورقتي عمل وأحالهما إلى المفوضية الأوروبية للنظر فيهما، والاسترشاد بهما خلال إعداد تقرير السياسات. شملت الورقة الأولى « رؤية المنتدى لأهمية

التقرير نشر على الموقع الإلكتروني لمعهد أكسفورد لدراسات الطاقة وقد تم ترجمته إلى اللغة العربية بإذن من المعهد

تقنيات احتجاز الكربون، ودورها في تحقيق أهداف الاتحاد المناخية، وتحديد الخطوط العريضة للإجراءات التي يجب على المفوضية اتخاذها لتعزيز تنفيذها». اما الورقة الثانية فهي بعنوان «نحو بنية تحتية أوروبية لنقل وتخزين ثاني أكسيد الكربون عبر الحدود»، مما يؤكد على أن تطوير بنية تحتية لنقل وتخزين ثاني أكسيد الكربون يجب أن يكون قوياً وعابراً للحدود. كما تم تكليف مركز خبرات تحول الطاقة (EnTEC) بإجراء دراسة لتحليل الخيارات المتاحة لعمل الأطر التنظيمية لدعم تطوير البنية التحتية لنقل وتخزين ثاني أكسيد الكربون، يتضمن عدد من نماذج الأعمال « Business Models».

الدوافع الاقتصادية

أدركت المفوضية الأوروبية الحاجة إلى ضرورة تطوير مشروعات احتجاز الكربون وتخزينه من الناحية الاقتصادية، والتي تحركها ثلاثة عوامل رئيسية، وتشمل:

- **إصلاح خطط تسعير الكربون**

تستند آليات تسعير الكربون[1] على تحميل تكلفة الضرر على المسؤول عنه، وبالتالي الضغط على الشركات المتسببة في الانبعاثات، مما قد يدفعها إلى الحد من الانبعاثات أو النشاط المسبب له، أو الاستمرار مع دفع الثمن. يضاف إلى ذلك، أنه في غياب القدرة على توفير بنية تحتية مناسبة من وسائل نقل وتخزين ثاني أكسيد الكربون بتكلفة مناسبة، لن يكون لدى الشركات خيار مناسب لإزالة الكربون، وسوف تضطر ببساطة إلى دفع غرامات الكربون، وبالتالي زيادة التكاليف دون أي فوائد مناخية. هذا وقد كانت قيمة «تسعير» بدلات الانبعاثات في أوروبا متغيرة خلال السنوات الماضية، وفي عام 2022 تراوحت قيمتها من 60 إلى 95 يورو للطن، وتشير التوقعات إلى أنها سوف تتراوح ما بين 130- 160 يورو بحلول عام 2030. وهذا يعني أن نسبة كبيرة من تكاليف احتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه يمكن تغطيتها من خلال تسعير الكربون وإدخال آليات مناسبة لتعديله.

- **التصنيف**

اعتمد الاتحاد الأوروبي نظاماً لتصنيف مشروعات احتجاز واستخدام وتخزين الكربون، يحدد فيها الحدود القصوى لعتبات «thresholds» كثافة الكربون في عدد من الصناعات، منها صناعة الأسمنت والحديد والصلب والمواد الكيميائية والهيدروجين والغاز الطبيعي، وذلك بهدف تحفيز الاستثمار في مشاريع احتجاز واستخدام وتخزين الكربون.

---

1 سعر الكربون هو المبلغ الذي يجب أن تدفعه الكيانات الاقتصادية للدولة مقابل الحق في انبعاث طن واحد من ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي. وتهدف أسواق الكربون إلى الحد من انبعاثاته بفعالية من خلال أدوات وآليات مختلفة تتمثل أهمها في: نظم تداول الكربون، ضرائب الكربون، إعادة هيكلة الدعم، معايير الطاقة النظيفة، البصمة الكربونية، نظم الحوافز والمثبطات، وغيرها، بما ينعكس على تخفيض التكلفة الاقتصادية المترتبة على آثار هذه الانبعاثات، وبالتالي فإن سعر الكربون يجب أن يتناسب مع هذه التكاليف.

- **قانون الصناعة للانبعاثات الصفرية**

نشرت اللجنة مقترحها بشأن قانون الصناعة للانبعاثات الصفرية «NZIA »، في 16 مارس/ آذار 2023، ويهدف هذا الاقتراح إلى الاستجابة لقانون خفض التضخم الأمريكي»IRA«[2] ، الذي أدى إلى التوسع في التقنيات الخضراء في الولايات المتحدة، وسوف يشكل هذا الاقتراح إذا تم تبنيه، تسارعاً كبيراً في دفع الاستثمار في مشاريع احتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه على نطاق واسع في دول الاتحاد الأوروبي.

إن الحاجة إلى التعاون بين دول الاتحاد الأوروبي في مجال احتجاز ثاني أكسيد الكربون وتخزينه واضحة، حيث تختلف الدول الأعضاء في قدرتها على تخزين ثاني أكسيد الكربون، وبالتالي فإن تطوير بنية تحتية مشتركة بين دول الاتحاد الأوروبي يساهم في دعم قدرة الصناعات الأوروبية على إزالة الكربون من عمليات الإنتاج الخاصة بها بتكلفة منخفضة. واقترح القانون المقدم ضرورة العمل بنهج السوق الواحدة عبر الحدود، مما يستلزم منها إعداد «أطلس» يوضح الأماكن المناسبة للتخزين، ورسم خرائط لجميع المناطق الجيولوجية المناسبة لتخزين غاز ثاني أكسيد الكربون. كما يتوقع إلزام الشركات المنتجة للوقود الأحفوري من النفط والغاز في الاتحاد الأوروبي خلال الفترة 2020-2023 بالاستثمار بشكل جماعي لتحقيق هدف تخزين 50 مليون طن سنوياً من غاز ثاني أكسيد الكربون بحلول عام 2030 في مواقع التخزين الموجودة في أراضي الاتحاد الأوروبي.

تمويل مشاريع احتجاز الكربون واستخدامه وتخزينه

هناك العديد من مبادرات الدعم المالي لمشاريع احتجاز واستخدام وتخزين الكربون، في مختلف أنحاء دول الاتحاد الأوروبي، ومنها مبادرة صندوق الاتحاد الأوروبي للابتكار، والتي تهدف إلى تخصيص أكثر من 38 مليار يورو للتكنولوجيات منخفضة الكربون بحلول عام 2030، وستستثمر المفوضية 3 ملياريورو في 17 مشروعاً مبتكراً للتكنولوجيا النظيفة، بما في ذلك احتجاز الكربون، ومشروعات البنية التحتية للنقل والتخزين.

2 أقر الكونغرس الأميركي قانون خفض التضخم في أغسطس من العام الماضي، بقيمة إجمالية تتجاوز 430 مليار دولار. يهدف إلى الاستثمار في إنتاج الطاقة المحلية ودعم التصنيع، والحد من الانبعاثات الكربونية بنسبة 40 % تقريبا بحلول عام 2030.
- وفقا للقانون الأميركي سيتم ضخ 370 مليار دولار في برامج أمن الطاقة وتغير المناخ، عبر تقديم إعفاءات ضريبية للشركات التي تستثمر في الطاقة النظيفة، ودعم كبير للسيارات الكهربائية والبطاريات ومشاريع الطاقة المتجددة، طالما كانت المكونات المستخدمة في هذه المشروعات مصنوعة داخل الولايات المتحدة.

خلصت الدراسة إلى ما يلي:

- هناك اقتناع متزايد بأن تقنيات احتجاز واستخدام وتخزين الكربون ضرورية، ولا غنى عنها، لتحقيق أهداف دول الاتحاد الأوروبي المناخية.

- وضع الاتحاد الأوروبي بعض المحركات الاقتصادية الرئيسية، وأطر السياسات اللازمة لتشجيع الاستثمار في تكنولوجيا احتجاز وتخزين الكربون. بالإضافة إلى إعداد خارطة طريق لتطوير البنية التحتية لشبكات النقل والتخزين.

- من المتوقع أن يتم الإعلان عن استراتيجية احتجاز واستخدام وتخزين الكربون في نهاية عام 2023، ثم تتم متابعتها بمقترحات قانونية ملموسة في إطار المفوضية الجديدة في عام 2025.

- ضرورة تغطية تكاليف الاستثمار الضخمة جزئياً من خلال الدعم العام على مستوى الاتحاد الأوروبي والدول الأعضاء من أجل تعزيز الاستثمار.