التقارير

مكافحة الانبعاثات الكربونية وتفعيل مشروعات الطاقة المتجددة في القارة الآسيوية
أذربيجان نموذجا

د. أميرة عبد الحكيم
عضو لجنه المشاركة السياسية بالمجلس القومي للمرأة

الملخص:

تشير الدراسات المناخية إلى أن جهود خفض صافي الانبعاثات الضارة إلى الصفر، وتثبيت مستوى الانبعاثات الغازية المسببة للتغيرات المناخية يبدأ بالتخطيط للمستقبل في الأجل الطويل، وليس التوقف عند الأهداف قصيرة الأجل، ويعني ذلك احتساب التكلفة الحقيقية للانبعاثات الكربونية في إطار مجموعة شاملة من السياسات التي يمكن أن تؤدي إلى تغيرات في كل من الاستثمارات والسلوك، وتتطلب تسهيل عملية التحول للفئات الأكثر تضررا.

ومن ثم تتعدد الخيارات التي تتخذها البلدان اليوم أن تبقيها في مسارات الانبعاثات الحالية لسنوات طويلة، وأن تعرض المجتمعات المحلية لآثار التغيرات المناخية، وفي ضوء ذلك يتم تناول آليات مكافحة الانبعاثات الكربونية وتفعيل مشروعات الطاقة المتجددة في القارة الآسيوية، واستعراض السياسات التي اتخذتها أذربيجان في هذا الصدد.

Abstract:

Climate studies suggest that efforts to reduce harmful net emissions to zero and stabilizing the level of climate change-inducing gas emissions begins with planning for the long-term future, It is not a stop at short-term targets, which means calculating the true cost of carbon emissions under a comprehensive set of policies that can lead to changes in both investments and behavior and require facilitating the transition process for the most affected.

Hence, countries' choices today are multiple to keep them on current emission trajectories for many years, to expose communities to the effects of climate change, in light of which carbon control mechanisms and the operationalization of renewable energy projects in the Asian continent are addressed, and to review Azerbaijan's policies in this regard.

مقدمة

تعد البيئة هي إجمالي ما تحيط بنا وتؤثر على وجود الكائنات الحية على سطح الأرض، متضمنة الماء والهواء والتربة والمعادن والمناخ والكائنات أنفسهم، كما يمكن وصفها بأنها مجموعة من الأنظمة المتشابكة مع بعضها البعض لدرجة التعقيد والتي تؤثر وتحدد بقائها في هذا العالم الصغير والتي نتعامل معها بشكل دوري[0]، ويرى البعض أن البيئة نوعان، بيئة مادية تتمثل في الماء والهواء والأرض وبيئة بيولوجية تتمثل في النباتات والحيوانات والإنسان.

أما في ظل التقدم والمدنية التي يلاحظها العالم اليوم فإنه يمكننا تقسيمها إلا ثلاث أنواع أخرى مرتبطة بالتقدم الذي أحدثه الإنسان وهي البيئة الطبيعية والتي تتمثل في الهواء والماء والأرض والبيئة الاجتماعية والتي تتمثل في مجموعة القوانين والنظم التي تحكم العلاقات الداخلية للأفراد إلى جانب المؤسسات والهيئات السياسية والاجتماعية وأخيرًا البيئة الصناعية وهي التي صنعها الإنسان من قرى ومدن ومزارع ومصانع وشبكات وغيرها.

البيئة بالمفهوم السابق يحكمها ما يسمى بالنظام البيئي وهو قطاع أو مساحة من الطبيعة وما يحتويها من كائنات حية نباتية أو حيوانية وموارد أو عناصر غير حية وتشكل وسطا تعيش فيه في تفاعل مستمر مع بعضها البعض وعلى نحو متوازن[0].

وعلى سبيل المثال فقد عرف المشرع البيئة في قانون حماية البيئة في إطار التنمية المستدامة على أنها «تتكون من الموارد الطبيعية اللاحيوية والحيوية، كالهواء، الجو، الماء، الأرض وباطن الأرض، النبات والحيوان، بما في ذلك التراث الوراثي، وأشكال التفاعل بين هذه الموارد، وكذا والأماكن المناظر والمعالم الطبيعية»[0].

أولا: ماهية التلوث البيئي

يرتبط مفهوم البيئة بموضوع التلوث، بالرغم من أنه ليس الخطر الوحيد الذي يهدد البيئة إلا أنه أهم الأخطار على وجه العموم وليس من السهل تعريف التلوث، ومن أهم التعاريف هو ما أوردته مجموعة العمل للحكومات عن تلوث البحار ضمن مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة الإنسانية في ستوكهولم عام

1972م، والـذي عـرف التلـوث عـلى أنـه «إدخـال الإنسـان بطريـق مبـاشر أو غـير مبـاشر لمـوارد أو طاقـة في البيئـة البحريـة، يكـون لهـا أثـار ضـارة، كالأضرار التـي تلتحـق بالمـوارد الحيـة، أو تعـرض صحـة الإنسـان للمخاطـر، أو تعريـف الأنشـطة البحريـة بمـا فيهـا الصيـد، وإفسـاد خـواص ميـاه البحـر، مـن جهـة نظـر اسـتخدامه، والإقـلال منافعـه»[0].

كـما أن مـن أهـم التعريفـات المقدمـة للتلـوث، مـا جـاءت بـه المـادة 1 فقـرة «أ» مـن الاتفاقيـة المبرمـة في جنيـف لعـام 1979م والمتعلقـة بتلـوث الهـواء مـن أن: «تعبـير تلـوث الجـو أو الهـواء يعنـي إدخـال الإنسـان مبـاشرة أو بطريقـة غـير مبـاشرة لمـوارد أو لطاقـة في الجـو أو الهـواء يكـون لـه مفعـول مـؤذ، عـلى نحـو يعـرض للخطـر صحـة الإنسـان، ويلحـق الـضرر بالمـوارد الحيويـة والنظـم البيئيـة، والتلـف بالأمـوال الماديـة، ويـضر بقيـم التمتـع بالبيئـة والاسـتخدامات الأخـرى المشروعـة للبيئـة[0]. والمـشرع بـدوره عـرف التلـوث في قانـون حمايـة البيئـة عـلى أنـه: «كل تعبـير مبـاشر أو غـير مبـاشر للبيئـة، يتسـبب فيـه كل فعـل يحـدث أو قـد يحـدث وضعيـة مـضرة بالصحـة وسـلامة الإنسـان والنبـات والحيـوان والهـواء والجـو والمـاء والأرض، والممتلـكات الجماعيـة والفرديـة[0].

ويعتـبر التلـوث ظاهـرة بيئيـة مـن الظواهـر التـي أخـذت قسـطا كبـيرا مـن اهتـمام حكومـات دول العـالم منـذ النصـف الثـاني مـن القـرن العشريـن، وتعتـبر مشـكلة التلـوث أحـد أهـم المشـاكل البيئـة الملحـة التـي بـدأت تأخـذ أبعـادا بيئيـة واقتصاديـة واجتماعيـة خطـيرة، خصوصـا بعـد الثـورة الصناعيـة في أوربـا والتوسـع الصناعـي الهائـل والمدعـوم بالتكنولوجيـا الحديثـة، وأخـذت الصناعـات في الآونـة الأخـيرة اتجاهـات خطـيرة متمثلـة في التنـوع الكبـير، وظهـور بعـض الصناعـات المعقـدة، والتـي يصاحبهـا في كثـير مـن الأحيـان تلـوث خطـير يـؤدي عـادة إلى تدهور المحيـط الحيـوي والقضـاء عـلى تنظيـم البيئـة العالميـة[0].

ثانيا: ماهية الانبعاثات الكربونية في القارة الآسيوية

رغم أنه يتم اسـتخدام الكربون منذ فترة طويلة على نطاق واسـع في أوروبا وأمريكا نظـرا لتوافـره في هـذه البـلاد، الا أن مـا أظهرتـه الدراسـات العلمية من ارتفـاع التكلفة المجتمعيـة نتيجـة الآثـار السـلبية للفحم قـد أدي الي مراجعـة اسـتراتيجيات الطاقة في هـذه البـلاد وزيـادة الاعتـماد عـلى مصـادر الطاقـة النظيفـة عـلى حسـاب الكربـون.

وفي هـذا الاطـار بـدأت الولايـات المتحـدة التخلـص مـن محطـات الكهربـاء التـي تعمـل بالكربـون وهـي تمثـل أكـثر مـن نصـف مصـادر الكهربـاء، وذلـك مـن خـلال وضـع معايـير صارمـة سـوف تـؤدي الي الاسـتغناء عـن الكربـون نهائيـا قبـل عـام 2040. وفي ألمانيـا تـم اقـرار اسـتراتيجية جديـدة للطاقـة يتـم مـن خلالهـا الاسـتغناء عـن الوقـود الأحفـوري والطاقـة النوويـة، وفي القـارة الأوروبيـة تـم وضـع معايـير خاصـة بالصناعـات الكثيفـة الاسـتهلاك للطاقـة للحـد مـن انبعاثـات غـازات الاحتباس الحـراري حيـث يعتـبر الكربـون مـن أكـبر مصـادر هـذه الانبعاثـات.

وتشـير الدراسـات العلميـة الي أن التكلفـة المجتمعيـة للكربـون تـتراوح بـين ضعـف الي عـشرة أضعـاف سـعره الأصـلي. فـاذا تـم وضـع ذلـك في الاعتبـار عنـد التقييـم الاقتصـادي لمصـادر الطاقـة لـن يكـون الكربـون هـو الوقـود الأرخـص. وتحـذر بعـض الدراسـات الاقتصاديـة مـن مخاطـر الاسـتثمار في مجـال الكربـون نظـرا للانخفـاض المسـتمر في تكلفـة انتـاج الطاقـة النظيفـة (Solar Energy).

ويعتـبر الكربـون مـن أكـثر أنـواع الوقـود ضررا للبيئـة، بالاضافـة الي انبعاثـات غـازات الاحتبـاس الحـراري وتأثيرهـا عـلي التغـيرات المناخيـة والتـي طرحتهـا مـصر في قمـة المنـاخ بـشرم الشـيخ. وتهـدف المعايـير البيئيـة الي تقليـل الانبعاثـات وآثارهـا وليـس منعهـا. وتعتمـد كميـة الانبعاثـات عـلي مـا تسـمح بـه المعايـير وكـذا درجـة الالتـزام بتنفيـذ هـذه المعايـير، والـذي يعتمـد بدرجـة كبـيرة عـلي الوعـى السـياسي والاقتصـادي للمجتمـع والتشريعـات ودرجـة الوعـى التعليمـي والثقافـة والوعـي بالحقـوق والواجبـات. وهـذا يفـسر التحسـن الكبـير في نوعيـة البيئـة في الـدول المتقدمـة وهـي تسـتخدم الكربـون في مقابـل تدهـور نوعيـة البيئـة في مـصر وهـي تسـتخدم الغـاز الطبيعـي.

ويـؤدي اسـتخدام الكربـون الي زيـادة كبـيرة في كميـة الانبعاثـات ذات المخاطـر الكبـيرة عـلي صحـة المواطنـين، ليـس فقـط في المنطقـة المحيطـة ولكـن أيضـا في المناطـق البعيـدة، وذلـك نظـرا لان بعـض الملوثـات الخطـيرة مثـل الجسـيمات الدقيقـة ($PM_{2.5}$) والزئبـق والديوكسـين تنتـشر عـلي مسـافات قـد تزيـد عـلي ألـف كيلومـتر. وتظهـر متوسـط كميـة الانبعاثـات مـن أكاسـيد الكبريـت في دول الاتحـاد الأوروبي أنهـا تزيـد عـشرات الأضعـاف مقارنـة بالغـاز الطبيعـي بينـما تزيـد انبعاثـات الرصـاص بأكـثر مـن عـشرة آلاف ضعـف.

وقد أظهرت بعض الدراسات العلمية أن تكلفة المخاطر الصحية في الولايات المتحدة بسبب استخدام الكربون في توليد الكهرباء تقدر بعدة أضعاف قيمته السوقية، وذلك مع وجود الضوابط والمعايير الصارمة والالزام بتطبيق القوانين ومستوي الالتزام العالي لدي المنشآت. وتصل القيمة المتوسطة للتكلفة في المجتمع الأمريكي الي حوالي 345 مليار دولار سنويا، وتصل تكلفة التأثيرات الصحية نتيجة حرق الكربون في دول الاتحاد الأوروبي الي حوالي 42.8 مليار يورو سنويا.

وبالنظر إلى القارة الأسيوية نجد انه صار حتما أن تُسرع خطواتها صوب خفض الانبعاثات الكربونية، عبر تعزيز استعمال مصادر الطاقة المتجددة، بهدف ترجمة جهودها في مجال التنمية الخضراء المستدامة إلى واقع ملموس. ذلك أن دول اسيا تستطيع التحول تدريجيًا من مصادر الوقود الأحفوري، ما يقودها في النهاية إلى تحقيق أهداف الحياد الكربوني بحلول 2050، تماشيًا مع اتفاقية باريس المناخية .2015

ذلك أنه في الصين، ثاني أكبر الاقتصادات العالمية، ارتفعت الانبعاثات الكربونية من 10.9 مليار طن إلى 11.4 مليار طن خلال عام .2021 ويزيد هذا بواقع مرتين عن مستوى الانبعاثات الكربونية المرصودة في الولايات المتحدة الأميركية، التي سجلت صعودًا من 4.7 مليار طن إلى 5 مليارات طن.

وتظل الهند متمسكة بتصنيفها في المركز الثالث بواقع 2.7 مليار طن، في حين تحل كل من روسيا واليابان في المركزين الرابع والخامس. ومن ثم فإن آسيا تُنتج أكثر من 37 مليار طن من انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، في حين تمثّل 8 اقتصادات فقط من دول القارة الصفراء ما نسبته 45% من إجمالي الانبعاثات الكربونية العالمية.

وتتصدّر فيتنام قائمة أعلى الاقتصادات الآسيوية من حيث تكلفة الكربون بواقع 890 مليون طن لكل تريليون دولار، متقدمة على كل من الهند وماليزيا والصين وتايلاند وإندونيسيا، التي لدى كل منها تكلفة كربون إلى الناتج المحلي الإجمالي، بأعلى من 500 مليون طن. بينما تحتل كل من الفلبين وبنجلاديش المركزين الأخيرين (السابع والثامن على الترتيب)، بواقع 400 مليون طن لكل تريليون دولار. وقد جاءت الزيادة في مستوى الانبعاثات الكربونية في العام

الماضي (2022) أقل من نظيرتها في العام (2021)، بأكثر من .6% ومن هنا يتضح أن زيادة استعمال تقنيات الطاقة النظيفة، مثل المصادر المتجددة والمركبات الكهربائية والمضخات الحرارية، قد ساعدت على منع انبعاثات كربونية إضافية قدرها 550 مليون طن.

ثالثا: ماهية وابعاد البصمة الكربونية

يمكن وصف البصمة الكربونية بأنها كمية ثاني أكسيد الكربون التي يطلقها فرد معين أو منظمة أو مجتمع معين في الغلاف الجوي بسبب أنشطتهم. ذلك أن حجم الكربون المنطلق يعتمد على مجموعة متنوعة من العوامل. وعلى سبيل المثال في عام 2016 ، تم تسجيل متوسط البصمة الكربونية لكل شخص في بريطانيا بمقدار 6.03 طن سنويًا.

وهنا يمكننا التأكيد أن درجة حرارة الأرض ترتكز على التوازن بين الطاقة الواردة من الشمس والطاقة التي ترتد إلى الفضاء. ومن المعلوم أن غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن الأنشطة الصناعية يمتص الحرارة التي من شأنها أن ترتد مرة أخرى وتضيع في الفضاء. يتم إعادة بعث بعض هذه الطاقة مرة أخرى إلى الأرض، مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الكوكب وهو أمر يشعر به الجميع من خلال تغير المناخ الذي أصاب العالم بأسره خلال السنوات الأخيرة.

ويعتبر أكسيد النيتروز (NO2) وغازات الفلور التي يرمز اليها (F-gases)من غازات الاحتباس الحراري. حيث يبلغ تأثير كمية بسيطة من أكسيد النيتروز على ارتفاع درجة حرارة الغلاف الجوي ما يقرب من 300 ضعف من تأثير نفس القدر من غاز ثاني أكسيد الكربون.

ويتم حساب البصمة الكربونية من خلال تحويل غازات التدفئة الى مكافئ ثاني أكسيد الكربون (CO2e) بناءً على إمكانية الاحتراز العالمي (GWP) لغاز معين ينبعث على مدى 100 عام. ونحسب المعادل لثاني أكسيد الكربون لغازات الاحتباس الحراري الستة التي يغطيها بروتوكول كيوتو: ثاني أكسيد الكربون (CO2) والميثان (CH4) وأكسيد النيتروز (N2O) ومركبات الكربون الهيدروفلورية (HFCs) ومركبات الكربون المشبعة بالفلور ((PFCs) ، وسداسي فلوريد الكبريت.(SF6)

وفي العام 2015 اتفقت مجموعة من الدول تحت رعاية منظمة الأمم المتحدة على ما يسمى باتفاقية باريس للمناخ والتي تهدف الى تثبيت مستويات الغازات عند مستوى يسمح للنظام البيئي بالتكيف بصورة طبيعية مما يعني حماية الانسان والنبات والحيوان من اضرار الاحتباس الحراري وهو ما تم بلورته بشكل تنفيذي في قمة المناخ بشرم الشيخ من خلال مشروعات تنموية حقيقية..

وقد ظهر مصطلح البصمة الكربونية الذي يعبر عن المقدار الذي تنتجه دولة او شركة من انبعاثات كربونية، ذلك أن لكوكب الأرض بصمة كربونية كما للدول والشركات بصمة خاصة فيها ويساعد تحديد هذه البصمة من معرفة الوضع الحالي وقياس مقدار التخفيض او الزيادة في هذه البصمة وهنا تسعى الدول لتخفيض معدل البصمة الكربونية

رابعا: دور أذربيجان في مكافحة الانبعاثات الكربونية وتفعيل الطاقة المتجددة

تتجه أذربيجان إلى مصادر الطاقة المتجددة البديلة، وهي طاقة الرياح والطاقة الشمسية، على الرغم من اشتهارها باحتياطيات الهيدروكربونات في بحر قزوين وصادراتها من الغاز والنفط إلى أوروبا وتركيا وإسرائيل، وتجد نفسها من بين أكبر 25 منتجًا للنفط والغاز على مستوى العالم.

ويؤدي الغاز الطبيعي الأذربيجاني دورًا مهمًا بأمن الطاقة في بعض دول أوروبا الشرقية. وتتميز اذربيجان بمخزونها من النفط والغاز، حيث ان ثلثي الجمهورية غني بالنفط والغاز، ويتركز أكبر قدر من الاحتياطي في شبه جزيرة ابشيرون والجرف القوقازي وارخبيل باكو وابشيرون. وتشتهر المناطق التالية بغناها بالنفط: جنوبي شرقي شيرفان ووسط اران وكوبوستان ودجيرانكول وادجينور وسييازان. ويوجد مخزون الغاز في كاتاداغ، وجرف قزوين وباكو وارخبيل ابشيرون.

ويذكر أنه انتاج النفط في أذربيجان وتحديدا من منطقة باكو يرجع إلى نهايات القرن التاسع عشر، بل مع مطلع القرن العشرين أصبح نصف إنتاج النفط عالميا يأتي من أذربيجان، إذ كانت أذربيجان تنتج ما يعادل (70%) من

مجموع انتاج النفط الخام في دولة الاتحاد السوفيتى عام 1941. وخلال الربع الأخير من القرن العشرين شهد انتاجها تراجعا من حوالى 344 الف برميل يوميا عام 1975 إلى حوالى 185 ألف برميل يوميا عام 1995 بمتوسط انخفاض نسبى قدره (3.1%)، بسبب صعوبات الاستقلال، إلا أن أذربيجان سارعت عقب حصولها على الاستقلال بتأسيس شركة النفط العامة في أغسطس 1992، وهو ما كان له الفضل في البدء في عودة الإنتاج للارتفاع بشكل ملحوظ مع بداية الالفية الثالثة حتى وصل إلى أكثر من مليون برميل يوميا عام 2009 وذلك بفضل ارتفاع وتيرة الاستثمارات.

وطبقا للبيانات الصادرة عن الإدارة العامة للإحصاء في أذربيجان وفقا لما نقلته وكالة الأنباء الحكومية (أذرتاج)، فقد بلغ انتاج أذربيجان خلال الربع الأول من عام 2015 في مجال التعدين 62.3 % من مجمل المنتوجات الصناعية، حيث تم إنتاج 14.2 مليون طن من البترول و6.8 مليارات متر مكعب من الغاز الطبيعي. ليصل إجمالي استخراجها من النفط خلال عام 2015، حوالى 41.6 مليون طن من النفط، وقامت بتصدير 38.1 مليون طن منها.

أما بالنسبة للاحتياطيات المؤكدة من النفط الخام، فهي تتمحور حول (7) مليار برميل، وإن اشارت بعض التقديرات ان الاحتياطي المحتمل من النفط أكبر من ذلك قد يزيد عن (15) مليار برميل من النفط، وحوالى 1.359 ترليون متر مكعب كاحتياطي مؤكد من الغاز الطبيعي طبقا لتقديرات عام 2009.

وإلى جانب النفط والغاز، تملك أذربيجان أنواع عديدة من المعادن، بعضها معادن فلزية، وهي: الحديد والمنغنيز والتيتانيوم والكروم والنحاس والكوبالت والخامات المركبة والانتيمون والذهب والفضة، والموليبدينوم.. الخ، ويوجد اكبر مخزون للحديد في داشكيسان. وبعضها معادن لافلزية، منها: الحجر الجيري واحجار ترافيتين في كوبوستان وابشيرون وتوفوز وشاهتاختي (ناخشيفيان اذربيجان) ورخام داشكيسان وجبس اغجاكند وحجر الشبه الذي له اهمية صناعية كبرى في هادجيفيلي.

وتبلغ إمكانات مصادر الطاقة المتجددة القابلة للتطبيق اقتصاديًا والقابلة للاستعمال في أذربيجان 27 ألف ميجاوات، بما في ذلك 3 آلاف ميجاوات من طاقة الرياح، و23 ألف ميجاوات من الطاقة الشمسية، و380 ميجاوات من الطاقة

الحيوية المحتملة، و520 ميجاوات من الطاقة الكهرومائية. علاوة على ذلك، تتمتع مدينة باكو، الواقعة في شبه جزيرة أبشيرون، وتسمّى "مدينة الرياح"، بفرص كبيرة لكل من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح. ووفقا لتقديرات البنك الدولي فإن السعة الإجمالية لتوليد الكهرباء في أذربيجان تبلغ 7542.2 ميجاوات ، وتبلغ قدرة محطات الطاقة المتجددة، بما في ذلك محطات الطاقة الكهرومائية الكبيرة، 1304.5 ميجاوات ، وهو ما يمثّل 17.3 % من إجمالي السعة.

وقد سعت اذربيجان عبر شراكات مع دول خليجية وأخرى اوروبية الى تفعيل مجالات الطاقة المتجددة، حيث وضعت شركة أكوا باور السعودية اتفاقا لتدشين محطة خيزي أبشيرون لطاقة الرياح بقدرة 240 ميجاوات في يناير 2023. وتُعدّ مزرعة الرياح الأذربيجانية 240 ميجاوات مشروع طاقة مستقلًا جديدًا. ومع الجانب الإماراتي وضعت شركة مصدر اتفاقا لتدشين محطة الطاقة الشمسية في "كاراداغ" بقدرة 230 ميجاوات في مارس 2023، وهو ما يوضح سعى اذربيجان لمكافحة الانبعاثات الكربونية من خلال الاعتماد على مشروعات الطاقة المتجددة.

وتبلغ السعة القصوى لمصادر الطاقة المتجددة في أذربيجان حاليًا 17 %، وتخطط حكومة أذربيجان لزيادة هذه القدرة إلى 30 % بحلول عام 2030. وهذا يعني أن على أذربيجان توليد 1500 ميجاوات من الكهرباء الإضافية في مجال الطاقة المتجددة. حيث تبلغ السعة الإجمالية القصوى لأذربيجان نحو 8 آلاف ميجاوات ، إذ تبلغ قدرة الطاقة الكهرومائية 1154.8 ميجاوات، وطاقة الرياح 66.1 ميجاوات ، والطاقة الحيوية 37.7 ميجاوات ، والطاقة الشمسية 45.9 ميجاوات.

وتجدر الإشارة في هذا الجانب الى مردود مشروعات الطاقة المتجددة في اذربيجان على مكافحة انبعاثات الكربون ذلك أن محطة الطاقة الشمسية، بالتعاون مع شركة مصدر في دولة الإمارات كمت سبقت الإشارة، ستوفر 110 ملايين متر مكعب من الغاز، وهو أمر ضروري لإنتاج كهرباء بحجم مماثل، وستمنع أكثر من 200 ألف طن من انبعاثات الكربون من الانطلاق في الغلاف الجوي وهو ما يؤثر ايجابا على البيئة في اذربيجان.

خامسا: نحو دور آسيوي في مكافحة الانبعاثات الكربونية:

يمكن تحديد بعض الأطر المقترحة في سبيل تفعيل الدور الآسيوي لمكافحة الانبعاثات الكربونية على النحو التالي:

1. قطاع الموارد المائية:

- الاستثمار المستدام للمياه الجوفية والحفاظ عليها للأجيال القادمة وحصاد المياه وتقليل الفواقد المائية، واستخدام التقنيات الحديثة في رصد ومراقبة مكامن المياه الجوفية وتحديد نوعيتها مع ضرورة الحفاظ على التوازن الهيدروجيني للمياه الجوفية بشكل عام.
- تحلية مياه البحر (ومياه الانهار عندما تتطلب ذلك) واستخدام الطاقة المتجددة لإمدادات محطات تحلية المياه بالطاقة البديلة وتطوير تقنيات جديدة لذلك.
- إنشاء العديد من السدود والخزانات الأرضية لجمع المياه ودرء مخاطر الفيضانات وتوفير الحصص المائية اللازمة أثناء فترات الجفاف وإعادة تغذية الطبقات الباطنية الحاملة للمياه الجوفية واستدامتها.
- رفع كفاءة استخدام مياه الري والعمل على إيجاد طرق ري حديثة عالية الكفاءة، والتقليل من استهلاك المياه وبما يتلائم مع نوعية المحاصيل وطبيعة التربة والظروف المناخية بهدف التكيف مع التناقص الحاد في الموارد المائية، وإعادة تأهيل مشاريع الري الرئيسية وربط المبازل تدريجيا بمناطق التصريف الرئيسية أو أحواض التبخير لتجنب إعادتها إلى الانهار واستخدام مصادر المياه غير التقليدية لتوفير الحصص المائية اللازمة للاستخدامات الزراعية والصناعية والخدمية كحقن الآبار النفطية وري الأحزمة الخضراء وتقليل هدر المياه كماً ونوعاً.
- تفعيل السياسات والقوانين والتشريعات الوطنية التي تحث المواطن في القارة الأسيوية على ترشيد استخدام المياه مع ضرورة وجود إجراءات معينة بحق من يقوم بالهدر المتعمد للمياه.

2. قطاع الزراعة:

- الحد من تدهور التربة والمراعي والغطاء النباتي واعادة تأهيلها وتحسين ممارسات ادارة الاراضي واعتماد الزراعة الذكية والمحافظة وخاصة في مجال الزراعة والغابات.

- تحديث وتحسين وتطوير الممارسات الزراعية وتنمية الثروة الحيوانية بما يحقق مبادئ التكيف لمواجهة التغيرات المناخية.
- إنشاء مزارع البيوت الزجاجية والبلاستيكية ومختبرات للتكاثر النسيجي للأصناف المقاومة للتغيرات المناخية.

3. قطاع الصحة:

- تعزيز مرونة القطاع الصحي من خلال الوقاية من الأمراض الناجمة عن تغير المناخ.
- إعادة تأهيل المجتمعات الهشة صحياً والمجتمعات الفقيرة المعرضة للمخاطر الصحية وإعادة قدرتها على الصمود والتكيف مع الآثار السلبية لتغير المناخ.
- رفع الوعي الصحي لدى المجتمعات المعرضة للأمراض ذات الصلة بتغير المناخ ودعم برنامج الصحة والأسرة.
- مكافحة الأمراض المستوطنة والوبائية التي يسببها تغير المناخ.

4. النظم الطبيعية والغابات:

- زيادة عدد المحميات الطبيعية واعتبار تنوع تلك المحميات لضمان حماية أكبر قدر ممكن من الأنواع المهددة بخطر الانقراض والنظم البيئية الهشة مع تفعيل القوانين والتشريعات التي تتضمن تحقيق هذه الحماية، وإعادة تأهيل الغابات وزيادة رقعتها وإدارتها إدارة مستدامة للمساهمة في تعزيز دورها في حماية البيئة واحتجاز الكربون مع ضرورة تفعيل القوانين والتشريعات التي تضمن تحقيق هذه الحماية.
- صون النظم البيئية التي توفر الخدمات البيئية واستخدام البعض منها لدرء المخاطر والكوارث البيئية.
- التحسين الوراثي للأنواع النباتية الإنتاجية للوصول إلى أنواع ذات إنتاجية عالية وتتحمل الظروف القاسية.
- إنشاء الواحات في النظم البيئية الصحراوية والجافة بهدف حماية التنوع البيولوجي من تغير المناخ.
- سد الفجوات الموجودة في القوانين والتعليمات النافذة لحماية هذا القطاع الحيوي.

5. المناطق الساحلية وارتفاع مستوى سطح البحر في القارة الأسيوية

- حماية السواحل والحد من تأكلها والمحافظة على النظم الايكولوجية من خلال التشجيع على زراعة النباتات والأشجار التي تحد من التآكل.
- حماية الموارد الطبيعية الساحلية وإعداد برامج إعادة تأهيل الشعاب المرجانية.
- استخدام نظم المعلومات الحديثة والنمذجة والسيناريوهات المناخية لتقييم التأثيرات المستقبلية لارتفاع مستوى سطح البحر وارتفاع درجة الحرارة فيه وتعزيز القدرة على التخطيط الاستراتيجي والتكيف الإستباقي مع هذه الظاهرة.

6. قطاع الصرف الصحي والنفايات:

- معالجة مياه الصرف الصحي ومياه البزل وإعادة تدويرها لاستخدامها في قطاع الزراعة للري المقيد وغير المقيد من خلال معالجتها وكذلك استخدامها في قطاعات الصناعة والطاقة.
- توفير محطات معالجة نموذجية لمياه الصرف الصحي في القرى والتجمعات السكانية الريفية لإنتاج مياه صالحة للري ومحطات متنقلة لمعالجة النفايات العضوية لإنتاج الغاز الحيوي والسماد العضوي.
- دعم وإسناد مشاريع محطات معالجة الصرف الصناعي للمنشآت الصناعية الكبيرة والمتوسطة لتوفير مصادر مياه بديلة وغير تقليدية والتقليل من تلوث مياه الأنهار.
- إعادة تأهيل قطاع الصرف الصحي بهدف زيادة مرونة قطاع المياه والتقليل من الآثار السلبية لتغير المناخ.
- تشجيع الاستثمار وتهيئة كافة مستلزماته مع إشراك القطاع الخاص في عملية الإدارة السليمة للنفايات الصلبة وإعادة تدويرها ومعالجتها بالطرق التقنية وباستخدام التكنولوجيا الحديثة للاستفادة منها في إنتاج الطاقة الكهربائية للحفاظ على الموارد الطبيعية.

7. قطاع الطاقة

- استخدام طريقة لـ(nature Base solution) بتشجير الأراضي المحيطة بمحطات توليد الطاقة.

- تحسين كفاءة النقل والتوزيع وإتباع الطرق التكنولوجية الحديثة التي تساعد على التكيف مع ارتفاع درجات الحرارة.
- تغيير مواصفات المعدات الكهربائية التي تستخدم في قطاع الكهرباء بما يتلاءم مع زيادة درجات الحرارة.
- تحقيق التوازن والتكامل بين وسائل النقل المختلفة وجعلها منظومة متكاملة لتعظيم حجم النقل في العالم العربي ووضع اللوائح المنظمة لذلك في دول القارة الأسيوية.

الخاتمة:

يعد هدف «إزالة الكربون» وخفض الانبعاثات من الأهداف والتحديات الرئيسية التي تواجه دول العالم في المرحلة الحالية، مع تبني استراتيجيات واسعة لتحقيق ذلك الهدف العالمي، ضمن الجهود الدولية التي يتشارك فيها الجميع للحد من آثار التغير المناخي.

المراجع:

1. لتقرير السنوي الأول الصادر عن المنتدى العربي للبيئة والتنمية «البيئة العربية والتحديات المستقبل».2019،ص. 6 وما بعدها
2. حميد مجيد البياتي، المعجم الجامع لعلوم البيئة والموارد الطبيعية، الوراق للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان، 2008م، ص 143.
3. د. زكي حسين زيدان، الأضرار البيئية وأثرها على الإنسان وكيف عالجها الإسلام، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، 2004م، ص 44.
4. أ- د سعيد سالم جويلي، تنفيذ القانون الدولي الإنساني، دار النهضة العربية، 2003م، ص647.
5. د. سعيد سعد عبد السلام، مشكلة تعريض أضرار البيئة التكنولوجية، دار النهضة العربية، القاهرة، ص453.
6. تعريف البيئة، مقال منشور بدون كاتب على الموقع» http://www.bee2ah.com تاريخ الدخول 1 يونيو 2023
7. د. عباس هاشم السعدي، حماية البيئة البحرية من التلوث، دار المطبوعات الجامعية، الإسكندرية، 2002م، ص13.
8. دراسة أمريكية بعنوان «Impacts of Shutting Down All US Coal Power-Part-I & II, John Miller, 2013 »
9. مطبوعات الحكومة الألمانية عن استراتيجية الطاقة في ألمانيا 2013
10. **انظر:**

«Directive 200929//EC of the European Parliament, amending Directive 200387//EC so as to improve and extend the greenhouse gas emission allowance trading scheme of the Community «

11. **انظر:**

Epstein et. al, “Full cost accounting for the life cycle of coal”, Annals Of The New York Academy Of Sciences, 2011

12. **انظر:**

White Paper: Financial Risks of Investments in Coal, Lesi\lie Lowe, Tom Sanzillo, 2011

13. **انظر:**

White Paper Update: Financial Risks of Investments in Coal, Lesi\lie Lowe, Tom Sanzillo, 2011, Fact Sheet

14. انظر:

"Coal's Assault on Human Health", A Report From Physicians For Social Responsibility, By Alan H. Lockwood, MD FAAN Kristen Welker-Hood, ScD MSN RN Molly Rauch, MPH Barbara Gottlieb, 2009

15. انظر:

EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013", Technical guidance to prepare national emission inventories, EEA Technical report, No 12201/

16. انظر:

Epstein et. al, "Full cost accounting for the life cycle of coal", Annals Of The New York Academy Of Sciences, 2011

17. انظر:

THE UNPAID HEALTH BILL: HOW COAL POWER PLANTS MAKE US SICK, Health and Environment Alliance (HEAL), 2013

18. تقرير شركة «توماس ليود» المتخصصة في تأسيس البنية التحتية للطاقة المستدامة، «تكلفة الكربون من الناتج المحلي الإجمالي»، 2023

19. أذربيجان تؤيد تجميد إنتاج النفط عند مستوى يناير، 2016/3/6
http://arabic.sputniknews.com/business/201603061017768365/.html#ixzz48nyrUi00

20. أذربيجان، تاريخ عميق وموارد طبيعية غير محدودة، جريدة الانباء الكويتية، 2011/10/22