Comprehensive Journal of Science
Volume (10), Issue (38), (Dec, 2025)
ISSN: 3014-6266

مجلة العلوم الشاملة
المجلد (10) العدد 38 ديسمبر 2025
ردمد: 3014-6266

الجهود الدولية للحد من التغيير المناخي

د. نادية يخلف ابوالشواشي
جامعة الزاوية، كلية التربية زوارة

أ. سناء شعيلي بن عريبي
جامعة صبراتة، كلية القانون زلطم

تاريخ الاستلام:2025/11/19 –تاريخ المراجعة: 2025/11/26– تاريخ القبول: 2025/11/30– تاريخ للنشر: 8/12/ 2025

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تقديم تحليل متكامل لأسباب وآثار التغير المناخي وتقييم فعالية الجهود الدولية المبذولة للحد من هذه الظاهرة على مدى العقود الماضية. وقد اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، من خلال المراجعة النقدية للتقارير العلمية الرسمية) كتقارير IPCC و (UNEP والوثائق القانونية الدولية UNFCCC) واتفاق باريس(، بهدف تحديد مدى التوافق بين الالتزامات العالمية والنتائج الفعلية على مستوى الانبعاثات.

كشفت النتائج عن هيمنة الأنشطة البشرية، خاصة حرق الوقود الأحفوري، كمحرك رئيسي للاحترار، مما أسفر عن آثار تهدد الأمن الغذائي وتفاقم النزوح المناخي عالمياً. وعلى الصعيد الدبلوماسي، نجحت الجهود في تأسيس إطار شامل عبر اتفاق باريس (2015) الذي وضع سقف 1.5 درجة مئوية، معتمداً آلية المساهمات الوطنية المحددة .(NDCs) إلا أن التقييم أظهر وجود فجوة طموح كبيرة، حيث تشير الالتزامات الحالية إلى أن العالم يسير على مسار ارتفاع يتراوح بين 2.5 و 2.9 درجة مئوية، متجاوزاً الهدف الآمن.

يعزى هذا الفشل التنفيذي إلى تحديات هيكلية تشمل عدم كفاية التمويل المناخي، وضعف آليات الرقابة الطوعية، وتأثير الضغوط السياسية للشركات الكبرى. وتخلص الدراسة إلى أن الجهود الحالية غير كافية لدرء أخطر التداعيات. وعليه، توصي الدراسة بضرورة التحول إلى سياسات وطنية أكثر صرامة وشمولية، مع تعزيز التمويل ونقل التكنولوجيا النظيفة، لسد الفجوة بين الالتزامات والنتائج وتحقيق الاستقرار المناخي العالمي.

الكلمات المفتاحية (التغيير المناخي، غازات الاحتباس الحراري، اتفاق بارس، المساهمات الوطنية المحددة، التمويل المناخي)

Abstract

This study aims to provide an integrated analysis of the causes and impacts of climate change and to evaluate the effectiveness of international efforts undertaken to mitigate this phenomenon over recent decades. The research adopted a descriptive-analytical methodology, involving a critical review of official scientific reports (such as those by IPCC and UNEP) and international legal documents (UNFCCC and the Paris Agreement), with the goal of determining the correlation between global commitments and actual emissions outcomes.

The findings reveal the dominance of anthropogenic activities, particularly fossil fuel combustion, as the primary driver of warming, resulting in impacts that threaten food security and exacerbate climate

displacement globally. On the diplomatic front, efforts successfully established a comprehensive framework through the Paris Agreement (2015), which set a 1.5°C limit and adopted the mechanism of Nationally Determined Contributions (NDCs). However, the assessment exposed a significant ambition gap, as current commitments suggest the world is on a trajectory for a temperature rise between 2.5°C and 2.9°C, substantially exceeding the safe threshold.

This failure in implementation is attributed to structural challenges, including inadequate climate finance, weak voluntary oversight mechanisms, and the influence of political pressures from major corporations. The study concludes that current efforts are insufficient to avert the most dangerous consequences. Consequently, the study recommends the necessity of transitioning to stricter and more comprehensive national policies, coupled with enhanced funding and clean technology transfer, to bridge the gap between commitments and outcomes and achieve global climate stability.

المقدمة

يشهد العالم في العقود الأخيرة تغيرات مناخية غير مسبوقة باتت تهدد التوازن البيئي والنظم الطبيعية والحياة البشرية على حد سواء. فقد ارتفعت درجات الحرارة العالمية بوتيرة متسارعة، وتزايدت الظواهر الجوية المتطرفة كالجفاف والفيضانات وحرائق الغابات والعواصف، مما يجعل التغير المناخي أحد أخطر التحديات التي تواجه المجتمع الدولي في القرن الحادي والعشرين. ويرتبط هذا التحول المناخي بجملة من العوامل الطبيعية، إلا أن الأنشطة البشرية وخاصة المكثفة في مجالات الصناعة والطاقة والزراعة والنقل باتت تمثل المحرك الرئيس لتزايد انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، وهو ما تؤكده التقارير العلمية الصادرة عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ.(IPCC)

ولا تقتصر آثار التغير المناخي على الجوانب البيئية، بل تمتد لتشمل الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والصحية، حيث يتعرض الأمن الغذائي والمائي للتهديد، وتتزايد معدلات النزوح المناخي، وتتعاظم الخسائر الاقتصادية الناجمة عن تدهور البيئة والكوارث الطبيعية. وفي مقابل هذه التحديات المتصاعدة، برزت مجموعة من الجهود الدولية الرامية إلى مواجهة الظاهرة عبر اتفاقيات متعددة وآليات تمويل، تهدف إلى الحد من الانبعاثات وتعزيز قدرة الدول على التكيف مع آثار التغير المناخي.

ومن هنا تنبع أهمية هذا البحث الذي يسعى إلى دراسة أسباب التغير المناخي وآثاره المختلفة، وتحليل الجهود والسياسات الدولية المبذولة للتصدي له، وتقييم مدى فعاليتها في الحد من تفاقم الظاهرة.

مشكلة البحث

على الرغم من تزايد الاهتمام العالمي بقضية التغير المناخي وتبني العديد من الاتفاقيات الدولية الهادفة إلى الحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، فإن المؤشرات العلمية تشير إلى استمرار ارتفاع درجات الحرارة العالمية وتفاقم الآثار البيئية والاقتصادية والاجتماعية المرتبطة بهذه الظاهرة. ويعكس هذا

الوضع وجود فجوة واضحة بين الالتزامات الدولية المعلنة والنتائج الفعلية على أرض الواقع. ومن ثم تتمثل مشكلة البحث في السؤال الآتي:

ما مدى فعالية الجهود الدولية في الحد من التغير المناخي وتقليل آثاره، وما أبرز التحديات التي تعيق تحقيق الأهداف المناخية العالمية؟

أهداف البحث

1. دراسة الأسباب الطبيعية والبشرية للتغير المناخي، وتحليل آثاره البيئية والاقتصادية والاجتماعية على المستوى العالمي.
2. استعراض الاتفاقيات والمبادرات الدولية الهادفة إلى الحد من التغير المناخي، وتقييم مدى فعاليتها والتحديات التي تواجه تطبيقها.
3. تقديم مجموعة من التوصيات العملية التي يمكن أن تسهم في تعزيز الجهود الدولية وتحسين السياسات المناخية المستقبلية.

أهمية البحث

تنبع أهمية هذا البحث من كونه يتناول أحد أخطر التحديات التي تواجه العالم اليوم، وهو التغير المناخي الذي يؤثر على البيئة والاقتصاد والمجتمعات. ويكتسب البحث أهميته من خلال تحليله المتوازن لواقع الظاهرة وأبعادها المختلفة، إضافة إلى تسليطه الضوء على الجهود الدولية المبذولة للحد منها، وما يواجه هذه الجهود من معوقات. كما يساهم البحث في توضيح الحاجة إلى تعزيز التعاون العالمي ودعم الدول المتضررة، ويقدم رؤى وتوصيات تساعد صانعي القرار والباحثين على تطوير سياسات أكثر فعالية لضمان مستقبل بيئي مستدام.

منهجية البحث

يعتمد البحث على منهجية علمية متعددة الأدوات، تشمل:

1. **المنهج الوصفي التحليلي:** يُستخدم لوصف الظاهرة المناخية وتفسير أسبابها وآثارها بالاستناد إلى البيانات والتقارير العلمية.
2. **المنهج المقارن:** لتقييم الاتفاقيات والسياسات الدولية عبر مقارنة أهدافها ونتائجها ومدى التزام الدول بتطبيقها.
3. **المنهج الاستقرائي:** لاستخلاص النتائج النهائية من خلال تحليل البيانات العلمية والمعطيات الدولية، وصولاً إلى توصيات عملية.

المبحث الأول: أسباب وآثار التغير المناخي

يعد التغير المناخي القضية البيئية الأبرز في العصر الحديث، حيث يشير إلى التحولات طويلة الأجل في درجات الحرارة وأنماط الطقس. ورغم أن هذه التحولات قد تكون طبيعية، إلا أن الإجماع العلمي يؤكد أن الأنشطة البشرية منذ القرن التاسع عشر هي المحرك الرئيسي لتغير المناخ الحالي (IPCC, 2021).

نناقش في خذا المبحث الأسباب الطبيعية والبشرية التي تعزى إليها ظاهرة التغير المناخي، وكذلك الاثار المختلفة الناتجة عن التغير المناخي.

المطلب الأول: أسباب التغير المناخي

تشكل معرفة الأسباب الدقيقة للتغير المناخي أساساً لفهم آثاره ووضع استراتيجيات فعالة للحد منها. حيث تشير الأدلة العلمية إلى أن التغير المناخي الحالي نتج عن تفاعل معقد بين عوامل طبيعية وأخرى بشرية. فالعوامل الطبيعية مثل النشاط البركاني والتقلبات الشمسية والدورات المناخية طويلة الأمد ساهمت عبر التاريخ الجيولوجي في تقلبات مناخية طبيعية. بيد أن التحليل العلمي الحديث يشير إلى أن الزيادة السريعة في درجات الحرارة خلال العقود الأخيرة تُعزى بشكل رئيسي إلى الأنشطة البشرية، مثل حرق الوقود الأحفوري وتغيير استخدام الأراضي والزراعة المكثفة.(IPCC, 2021; Friedlingstein et al., 2022)

أولاً الأسباب الطبيعية

1. النشاط البركاني

تؤثر الانفجارات البركانية على المناخ من خلال إطلاق كميات كبيرة من الغازات والجسيمات الدقيقة) مثل ثاني أكسيد الكبريت (aerosols إلى الغلاف الجوي العلوي، مما يساهم في عكس أشعة الشمس إلى الفضاء وتبريد مؤقت للسطح الأرضي .(IPCC, 2021) ومع ذلك، فإن تأثير النشاط البركاني طويل المدى محدود مقارنة بتأثير الانبعاثات البشرية الحديثة.

2. تغير الإشعاع الشمسي والدورات الشمسية

تتغير كمية الإشعاع الشمسي الذي يصل إلى الأرض وفقاً لدورات الشمس الطبيعية، مثل دورة البقع الشمسية ذات 11 عاماً. ورغم أن هذه التقلبات تسهم في التغيرات المناخية الطبيعية، إلا أنها لا تفسر الاتجاه الصاعد المستمر في متوسط درجات الحرارة العالمي منذ منتصف القرن العشرين.(IPCC, 2021)

3. الدورات المناخية طويلة الأمد والتغيرات الطبيعية في الغلاف الجوي

تشمل هذه التغيرات التأثيرات الناتجة عن دوران الأرض حول الشمس (دورات ميلانكوفيتش)، حركة الصفائح التكتونية، والتغيرات في مستويات الغازات الجوية عبر الزمن الجيولوجي. تلعب هذه العوامل دوراً في تقلبات مناخية على مدى آلاف إلى ملايين السنين، لكنها لا تفسر الاحترار الحديث.(IPCC, 2021)

ثانياً الأسباب البشرية (الأنثروبوجينية)

1. انبعاثات غازات الدفيئة

أدى النشاط البشري منذ الثورة الصناعية إلى زيادة تراكيز غازات الدفيئة في الغلاف الجوي، أبرزها ثاني أكسيد الكربون(CO_2) ، الميثان(CH_4) ، وأكسيد النيتروز .(N_2O) وقد تضاعفت تراكيز CO_2 تقريباً مقارنة بمستويات ما قبل الثورة الصناعية، مما أسهم بشكل مباشر في الاحترار العالمي. وتُعد الانبعاثات الناتجة عن الصناعة والنقل والطاقة السبب الرئيس لهذه الزيادة(Friedlingstein et al., 2022; Saunois et al., 2020)

2. حرق الوقود الأحفوري في الصناعة والنقل

يمثل حرق الفحم والنفط والغاز الطبيعي لإنتاج الطاقة وتشغيل الصناعات ووسائل النقل المصدر الأكبر لانبعاثات CO_2 في الغلاف الجوي. وتظهر الدراسات أن هذا القطاع مسؤول عن الجزء الأكبر من الانبعاثات العالمية السنوية.(Friedlingstein et al., 2022)

3. إزالة الغابات وتدهور الأراضي

تعمل الغابات كمصارف للكربون، وعند إزالة الغابات أو تحويل الأراضي للزراعة أو الاستخدام العمراني، يتحرر الكربون المخزن مسبقاً في الغابات والتربة إلى الغلاف الجوي، ما يزيد الانبعاثات ويعزز الاحتباس الحراري.(FAO, 2020)

4. الأنشطة الزراعية والصناعية المكثفة

تساهم الزراعة المكثفة، لا سيما تربية الماشية وزراعة الأرز، في انبعاث الميثان(CH_4) ، بينما يؤدي استخدام الأسمدة الاصطناعية إلى انبعاث أكسيد النيتروز .(N_2O) وتُضاف إلى ذلك الانبعاثات الصناعية الناتجة عن تصنيع الأسمنت والكيماويات.(Saunois et al., 2020)

هـ. أنماط الاستهلاك المرتفعة وإدارة النفايات

تؤدي زيادة استهلاك الطاقة والبضائع والخدمات، خاصة في الاقتصادات الكبرى، إلى ضغط أكبر على الموارد وانبعاثات إضافية من الغازات الدفيئة، بما في ذلك الميثان الناتج عن تحلل النفايات العضوية في مكبات النفايات.(Friedlingstein et al., 2022)

المطلب الثاني: الآثار البيئية والاقتصادية والاجتماعية للتغير المناخي

يمثل التغير المناخي أحد أبرز التحديات العالمية، ليس فقط لزيادة درجات الحرارة، بل لتأثيراته المتعددة على البيئة والاقتصاد والمجتمعات. تشير التقارير العلمية إلى أن الآثار تتراوح بين تغييرات بيئية محسوسة، وخسائر اقتصادية مباشرة وغير مباشرة، ومخاطر اجتماعية وصحية تهدد استقرار المجتمعات، خصوصًا في المناطق الضعيفة اقتصادياً وجغرافياً.(IPCC, 2021; UNDRR, 2022)

أولاً الآثار البيئية

1. ارتفاع مستوى سطح البحر

يؤدي الاحترار العالمي إلى ذوبان الجليد البحري والأنهار الجليدية، إضافة إلى تمدد المياه البحرية الحراري، مما يرفع مستوى سطح البحر ويهدد السواحل والمناطق المنخفضة.(IPCC, 2021)

وفق تقرير(IPCC (2021 ، من المتوقع أن يرتفع مستوى سطح البحر بحوالي 0.3 إلى 1.1 متر بحلول نهاية القرن الحالي إذا استمر ارتفاع الانبعاثات بالوتيرة الحالية.

2. ذوبان الجليد وتراجع التنوع البيولوجي

تؤدي درجات الحرارة المرتفعة إلى تقلص المساحات الجليدية القطبية، وانخفاض الجليد البحري، ما يؤثر على النظم البيئية القطبية وأنواعها المهددة بالانقراض.(Fretwell et al., 2019)

كما يسجل فقدان المواطن البيئية وتراجع التنوع البيولوجي في الغابات والبحار نتيجة ارتفاع الحرارة والتغيرات المناخية المفاجئة.

3. ازدياد الحرائق والجفاف والفيضانات

تؤدي موجات الحر والجفاف الممتدة إلى تدهور التربة ونقص المياه، بينما تتسبب زيادة هطول الأمطار فيضانات واسعة تؤثر على المواطن والمجتمعات البشرية.(IPCC, 2021; UNDRR, 2022)

تزداد وتيرة وشدة الحرائق في مناطق الغابات المعتدلة والمدارية بفعل ارتفاع درجات الحرارة وجفاف الغطاء النباتي.

ثانياً الآثار الاقتصادية

1. خسائر في الزراعة وإمدادات الغذاء

يؤدي تغير المناخ إلى انخفاض الإنتاجية الزراعية بسبب موجات الحر والجفاف، وتدهور خصوبة التربة، واضطرابات هطول الأمطار.(FAO, 2018)

يقدر تقرير منظمة الأغذية والزراعة أن التغير المناخي قد يقلل الإنتاجية الزراعية العالمية بنسبة 2–6% لكل درجة مئوية من الاحترار.

2. أضرار البنية التحتية

تؤدي الفيضانات والعواصف والأعاصير المتكررة إلى تدمير الطرق والجسور والمباني، ما يزيد من تكاليف الصيانة ويضر بالنشاط الاقتصادي.(World Bank, 2019)

3. ارتفاع تكاليف التكيف المناخي

تشمل تكاليف التكيف بناء السدود، تحسين نظم الري، تحديث البنية التحتية، وتحسين نظم الإنذار المبكر. هذه الاستثمارات تشكل عبئاً كبيراً على الدول، خاصة النامية (World Bank, 2019; IPCC, 2021).

ثالثاً الآثار الاجتماعية والصحية

1. الهجرة والنزوح المناخي

تؤدي الكوارث المناخية وارتفاع مستوى سطح البحر إلى نزوح السكان من مناطقهم الأصلية، وتهجير جماعي في بعض الدول الساحلية والفقيرة.(UNDRR, 2022)

يقدر البنك الدولي أن أكثر من 143 مليون شخص قد يضطرون للنزوح داخلياً بحلول 2050 في ثلاث مناطق رئيسية: إفريقيا جنوب الصحراء، آسيا الجنوبية، وأمريكا اللاتينية.

2. تهديد الأمن المائي والغذائي

يؤثر تغير المناخ على توفر المياه العذبة وجودة مصادر الغذاء، مما يهدد الأمن الغذائي والمائي ويزيد من احتمالية الصراعات على الموارد.(FAO, 2018)

3. انتشار الأمراض المرتبطة بالحرارة والتلوث

ارتفاع درجات الحرارة يساهم في زيادة الأمراض المنقولة بالبعوض مثل الملاريا وحمى الضنك، إضافة إلى أمراض مرتبطة بالتلوث الحراري والهوائي.(WHO, 2021)

كما تؤثر موجات الحر على الصحة العامة، مسببة إجهادًا حراريًا ومضاعفات صحية للأمراض المزمنة.

المبحث الثاني: الجهود الدولية للحد من التغير المناخي

مع تصاعد التحديات البيئية الناتجة عن التغير المناخي على المستوى العالمي، بات التعاون الدولي ضرورة حتمية للتصدي لهذه الظاهرة التي تتجاوز حدود الدول وتؤثر على النظم البيئية والاقتصادية والاجتماعية على نطاق واسع. وقد أدى هذا الواقع إلى تطوير مجموعة من الاتفاقيات والسياسات الدولية

التي تهدف إلى تنظيم الجهود الوطنية وتوحيدها، وتقليل الانبعاثات الغازية، وتعزيز القدرة على التكيف مع آثار التغير المناخي. وتشكل هذه الجهود حجر الزاوية في الاستجابة العالمية، حيث توازن بين الالتزامات القانونية للدول المتقدمة والمبادرات الطوعية للدول النامية، مع التركيز على مبادئ العدالة والمسؤولية المشتركة والمتفاوتة.

ويتناول هذا المبحث دراسة أبرز الاتفاقيات الدولية التي أسست لإطار التعاون المناخي، بدءاً من اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لتغير المناخ(UNFCCC) ، مروراً ببروتوكول كيوتو، ووصولاً إلى اتفاق باريس، مع تحليل أهدافها وآلياتها وفاعليتها في تحقيق الحد من الانبعاثات وتعزيز التكيف مع التغير المناخي، اعتماداً على الأدلة العلمية والتقارير الدولية الرصينة.

المبحث الثاني: الجهود الدولية للحد من التغير المناخي

مع تزايد الأدلة العلمية على مسؤولية النشاط البشري عن الاحترار العالمي، أدرك المجتمع الدولي أن التصدي لهذه الظاهرة يتطلب تعاوناً عابراً للحدود. يركز هذا المبحث على الإطار القانوني والسياسي الذي يحكم الاستجابة العالمية، بدءاً من التأسيس وصولاً إلى الالتزامات الراهنة.

المطلب الأول: الاتفاقيات والسياسات الدولية الأساسية

شهدت الدبلوماسية المناخية ثلاث محطات مفصلية شكلت الهيكل الحالي للحوكمة البيئية العالمية، وهي: الاتفاقية الإطارية، وبروتوكول كيوتو، واتفاق باريس.

1. اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ(1992 – UNFCCC)

تعد هذه الاتفاقية "الدستور" أو "المظلة" للعمل المناخي العالمي. تم تبنيها في "قمة الأرض" بريو دي جانيرو عام 1992.

- **الهدف** :تنص المادة الثانية من الاتفاقية على هدف نهائي يتمثل في "تثبيت تركيز غازات الدفيئة في الغلاف الجوي عند مستوى يحول دون إلحاق ضرر بشري خطير بالنظام المناخي"(UN, 1992).
- **المبادئ** :أرست الاتفاقية مبدأ "المسؤولية المشتركة ولكن المتباينة .(CBDR) "وهذا يعني أن جميع الدول مسؤولة عن حماية المناخ، لكن الدول المتقدمة تتحمل العبء الأكبر تاريخياً، وبالتالي يجب أن تقود جهود خفض الانبعاثات وتوفير التمويل.(Sands et al., 2018)
- **الطبيعة القانونية** :لم تضع الاتفاقية بحد ذاتها حدوداً ملزمة للانبعاثات، بل أسست لإطار عمل تعقد من خلاله مؤتمرات الأطراف (COPs) لصياغة بروتوكولات تفصيلية لاحقاً.

2. بروتوكول كيوتو(1997)

اعتُمد في مؤتمر الأطراف الثالث (COP3) في اليابان، ويُعتبر أول وثيقة تنفيذية تضمنت التزامات رقمية محددة.

- **آلية العمل** :قسّم البروتوكول العالم إلى مجموعتين: دول "المرفق الأول" (الدول المتقدمة) التي أُلزمت قانونياً بخفض انبعاثاتها بمعدل 5% مقارنة بمستويات عام 1990 خلال الفترة (2008–2012)، ودول "غير المرفق الأول" (النامية) التي لم يُفرض عليها خفض ملزم.(UNFCCC, 1998)
- **آليات المرونة** :استحدث البروتوكول آليات السوق مثل "تداول الانبعاثات" و"آلية التنمية النظيفة " (CDM)، مما سمح للدول المتقدمة بالاستثمار في مشاريع خفض الكربون في الدول النامية كبديل عن الخفض المحلي المكلف.(Grubb et al., 1999)
- **التحديات** :واجه البروتوكول عقبات سياسية، أبرزها عدم تصديق الولايات المتحدة عليه، وانسحاب كندا لاحقاً، مما أضعف فاعليته نظراً لاستثناء كبار الملوثين الجدد (مثل الصين والهند) من الالتزامات الملزمة في ذلك الوقت.

3. اتفاق باريس(2015)

شكل هذا الاتفاق نقطة تحول تاريخية في مؤتمر(COP21) ، حيث تخلى عن النهج "العمودي" (فرض الأهداف من الأعلى) لصالح نهج "أفقي" وشامل.

- **الأهداف** :نصت المادة الثانية بوضوح على هدف "إبقاء ارتفاع متوسط درجة الحرارة العالمية في حدود أقل بكثير من 2 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل الحقبة الصناعية، ومواصلة الجهود لحصر الارتفاع في حدود 1.5 درجة مئوية. .(UNFCCC, 2015) "
- **المساهمات المحددة وطنياً :(NDCs)** بدلاً من الأهداف المفروضة دولياً، تلزم الاتفاقية كل دولة (متقدمة أو نامية) بتقديم خطة عمل مناخية (NDC) توضح أهدافها لخفض الانبعاثات، ويتم تحديث هذه الخطط كل 5 سنوات بطموح أعلى.(Falkner, 2016)
- **الشمولية** :ألغى اتفاق باريس التقسيم الصارم بين الدول المتقدمة والنامية في الالتزام بالخفض، جاعلاً المشاركة عالمية، مع الإبقاء على التزام الدول الغنية بتوفير الدعم المالي والتقني للدول الفقيرة.

المطلب الثاني: أدوار المنظمات الدولية وبرامج دعم الدول

لا يمكن تحقيق الأهداف المناخية العالمية بالاعتماد على الحكومات منفردة؛ لذا تلعب المنظمات الدولية دور "الوسيط والمحفز" من خلال توفير البيانات العلمية، التمويل اللازم، ونقل التكنولوجيا الخضراء إلى الدول النامية.

1. دور الأمم المتحدة وبرنامج البيئة(UNEP)

يعد برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) السلطة البيئية العالمية الرائدة التي تحدد جدول الأعمال البيئي العالمي.

- **تقديم التقارير العلمية** :يعمل البرنامج كحلقة وصل بين العلم والسياسة. ومن أبرز مساهماته تأسيس "الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) "بالتعاون مع المنظمة العالمية للأرصاد الجوية، والتي تصدر تقارير دورية تُعد المرجع الأول لصناع القرار .(IPCC, 2023) كما يصدر البرنامج سنوياً "تقرير فجوة الانبعاثات(Emissions Gap Report) "، الذي يقيس الفرق بين التعهدات الوطنية والواقع الفعلي للانبعاثات.(UNEP, 2023)
- **برامج التكيف والتخفيف** :يدير البرنامج مبادرات لدعم الدول في صياغة "خطط التكيف الوطنية " (NAPs)لمواجهة آثار المناخ، مثل دعم الزراعة المقاومة للجفاف وحماية السواحل.

2. البنك الدولي وصندوق المناخ الأخضر(GCF)

يمثل التمويل حجر الزاوية في العمل المناخي، حيث تحتاج الدول النامية إلى تريليونات الدولارات للتحول إلى اقتصادات منخفضة الكربون.

- **صندوق المناخ الأخضر :(GCF)** أُنشئ رسمياً ضمن إطار اتفاقية الأمم المتحدة ليكون الآلية المالية الرئيسية لاتفاق باريس. يهدف الصندوق إلى جمع التمويل من الدول المتقدمة واستثماره في مشاريع بالدول النامية، مع ميزة فريدة تتمثل في تخصيص 50% من موارده لـ "التكيف " (Adaptation)و50% لـ "التخفيف(Mitigation) "، لضمان تلبية حاجات الدول الأكثر تضرراً (Green Climate Fund, 2023).
- **البنك الدولي** :تحول البنك الدولي ليصبح أكبر ممول متعدد الأطراف للعمل المناخي في البلدان النامية. من خلال "خطة العمل بشأن تغير المناخ"، التزم البنك بتوجيه ما معدله 35% من تمويله السنوي للمناخ، والتركيز على نقل التكنولوجيا النظيفة ودعم البنية التحتية المرنة(World Bank, 2022)

3. مبادرات الطاقة النظيفة والتحول الأخضر

تتجاوز الجهود الدولية المنظمات التقليدية لتشمل تكتلات اقتصادية تفرض معايير جديدة.

- **الاتحاد الأوروبي (الصفقة الخضراء)** :تُعد "الصفقة الأوروبية الخضراء European Green " (Dealالخطة الأكثر طموحاً عالمياً، حيث تهدف لجعل أوروبا أول قارة محايدة مناخياً بحلول عام 2050. تشمل المبادرة تشريعات ملزمة وآلية "تعديل حدود الكربون (CBAM) "التي تفرض ضرائب على الواردات الملوثة، مما يجبر الشركاء التجاريين على تبني ممارسات أنظف European) Commission, 2019).
- **مجموعة العشرين :(G20)** بما أن دول هذه المجموعة مسؤولة عن حوالي 80% من الانبعاثات العالمية، فإن التزاماتها تعتبر حاسمة. تركز المبادرات الحالية على التخلص التدريجي من دعم الوقود الأحفوري وتمويل تحول الطاقة (Energy Transition) في الاقتصادات الصاعدة مثل إندونيسيا وجنوب أفريقيا.(G20, 2021)

المطلب الثالث: تقييم فعالية الجهود الدولية والتحديات القائمة

على الرغم من الإنجازات الدبلوماسية المتمثلة في إنشاء اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية واتفاق باريس، يبقى التحدي الأكبر هو ترجمة هذه الالتزامات إلى خفض فعلي وسريع للانبعاثات. يتطلب تقييم الفعالية النظر بصراحة إلى الفجوة بين الوعود والنتائج، والاعتراف بالعقبات الهيكلية التي تعيق التقدم.

1. فجوة الالتزامات والنتائج(The Ambition Gap)

تعد فجوة الطموح (Ambition Gap) أكبر مؤشر على عدم كفاية الجهود الدولية الحالية حيث أظهرت التقارير العلمية الصادرة عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) أن التعهدات الوطنية الحالية (NDCs) لا تتناسب مع الهدف المحدد في باريس. ففي حين أن الهدف هو حصر ارتفاع الحرارة عند 1.5 درجة مئوية، تشير التقديرات إلى أن الالتزامات الحالية تضع العالم على مسار ارتفاع حرارة يتراوح بين **2.5و 2.9 درجة مئوية** بحلول نهاية القرن(IPCC, 2023).

تشير هذه الفجوة إلى أن الآليات الطوعية (NDCs) تحتاج إلى تعزيز كبير في الطموح والصرامة، وإلا فإن الاتفاقية ستفشل في تحقيق غرضها الأساسي.

2. التحديات الهيكلية والسياسية(The Challenges)

هناك عدة عقبات هيكلية تمنع الانتقال الفعال والسريع نحو مستقبل محايد مناخياً:

- **تفاوت قدرات الدول :(Equity and Capacity Gap)** يظل الخلاف قائماً حول من يجب أن يتحمل العبء الأكبر. تجادل الدول النامية بأن الدول المتقدمة، التي تسببت في معظم الانبعاثات التاريخية، يجب أن تتحمل التكلفة الأكبر للتخفيف والتكيف. هذا التفاوت في القدرات الاقتصادية والتقنية يضعف الإجماع العالمي.(UNEP, 2023)

- **غياب التمويل الكافي :(Insufficient Finance)** بالرغم من تعهد الدول المتقدمة بتوفير 100 مليار دولار سنوياً للدول النامية بحلول عام 2020، إلا أن هذا الهدف لم يتحقق بانتظام (Oxfam, .(2021والأهم من ذلك، أن المبلغ المطلوب حالياً لتحقيق الأهداف المناخية العالمية يُقدر بتريليونات الدولارات، مما يجعل التمويل المتاح حالياً ضئيلاً جداً.

- **التأثير السياسي والاقتصادي للشركات الكبرى :**لا تزال صناعات الوقود الأحفوري والشركات الكبرى تمارس ضغوطاً سياسية قوية لعرقلة التشريعات المناخية الصارمة أو تخفيفها. يؤدي هذا التأثير إلى إبطاء عملية التحول، والاعتماد على الحلول الهامشية بدلاً من التحول الجذري في الطاقة (IPCC, 2023).

- **ضعف آليات الرقابة والالتزام :**تعتمد الـ NDCs على مبدأ الثقة والالتزام الطوعي. على الرغم من وجود "آلية الشفافية المعززة" و"آلية جرد الحصيلة العالمية (Global Stocktake) "بموجب اتفاق باريس، إلا أن هذه الآليات لا تملك قوة إنفاذ قانونية، مما يجعلها ضعيفة في مواجهة الدول التي لا تلتزم بتعهداتها.(Falkner, 2016)

نتائج البحث

1. تؤكد الدراسة أن التغيرات المناخية ناتجة عن تأثير الأنشطة البشرية، مثل حرق الوقود الأحفوري وإزالة الغابات، على العوامل الطبيعية، مما أدى لزيادة انبعاثات الغازات الدفيئة. وقد تسبب هذا الاحترار في تفاقم الآثار البيئية (ارتفاع مستوى سطح البحر وذوبان الجليد) والآثار الاجتماعية والاقتصادية، مما يهدد الأمن الغذائي والمائي وتزيد من النزوح المناخي، مع تقديرات تشير إلى نزوح داخلي لأكثر من 143 مليون شخص بحلول 2050.

2. نجحت الجهود الدولية في تأسيس إطار قانوني شامل بدأ باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية (UNFCCC) التي أرست مبدأ "المسؤولية المشتركة ولكن المتباينة .(CBDR) "ووصل هذا التطور ذروته في اتفاق باريس (2015) الذي نقل العمل المناخي إلى مرحلة الشمولية من خلال تبني المساهمات الوطنية المحددة (NDCs)كآلية عالمية للمشاركة، وبوضع هدف صريح لحصر ارتفاع الحرارة عند 1.5 درجة مئوية.

3. تلعب المنظمات الدولية دوراً تنفيذياً حيوياً، حيث يقدم برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) التقارير العلمية والدعم التقني لبرامج التكيف الوطنية. في المقابل، يمثل صندوق المناخ الأخضر (GCF) والبنك

الدولي الآلية المالية الرئيسية لنقل التكنولوجيا ودعم التحول الأخضر في الدول النامية، مع التزام GCF بتخصيص 50% من موارده لجهود التكيف .وتكمل هذا المشهد مبادرات التكتلات الاقتصادية الكبرى مثل "الصفقة الأوروبية الخضراء "التي تفرض معايير جديدة للانتقال الطموح نحو الحياد المناخي.

4. عدم كفاية الجهود الدولية فبالرغم من التعهدات الدولية، تشير التقارير العلمية إلى أن الالتزامات الوطنية الحالية (NDCs) تضع العالم على مسار ارتفاع حرارة يتراوح بين 2.5 و 2.9 درجة مئوية بحلول نهاية القرن .هذه الفجوة تؤكد أن الآليات الطوعية الحالية غير كافية لتحقيق هدف اتفاق باريس بحصر الاحترار عند 1.5 درجة مئوية.

5. يعزى ضعف التنفيذ إلى تحديات هيكلية وسياسية كبرى، أبرزها عدم كفاية التمويل المناخي وتأخر الدول المتقدمة عن الوفاء بتعهداتها. كما يمثل التفاوت في قدرات الدول، والتأثير السياسي والاقتصادي للشركات الكبرى لعرقلة التشريعات، تحديات جوهرية .ويضاف إلى ذلك ضعف آليات الرقابة والالتزام، حيث أن الأدوات المتاحة بموجب اتفاق باريس (مثل آلية جرد الحصيلة العالمية) لا تملك قوة إنفاذ قانونية ضد الدول غير الملتزمة.

مراجع البحث

- European Commission. (2019). The European Green Deal. COM(2019) 640 final. Brussels.
- FAO. (2018). The State of Food and Agriculture 2018: Climate Change, Agriculture and Food Security. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO. (2020). Global Forest Resources Assessment 2020. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Falkner, R. (2016). The Paris Agreement and the new logic of international climate politics. International Affairs, 92(5), 1107–1125. https://doi.org/10.1111/1468-2346.12708
- Fretwell, P. T., et al. (2019). Antarctic sea ice cover and breeding penguin populations. Global Change Biology, 25(8), 2636–2645.
- Friedlingstein, P., et al. (2022). Global Carbon Budget 2022. Earth System Science Data, 14(11), 4811–4900. https://doi.org/10.5194/essd-14-4811-2022
- G20. (2021). G20 Rome Leaders' Declaration. G20 Research Group, University of Toronto.

- Green Climate Fund. (2023). GCF at a Glance: Project Portfolio. Green Climate Fund. https://www.greenclimate.fund/
- Grubb, M., Vrolijk, C., & Brack, D. (1999). The Kyoto Protocol: A Guide and Assessment. Royal Institute of International Affairs.
- IPCC. (2021). Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., et al. (eds.)]. Cambridge University Press.
- IPCC. (2023). Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva.
- Oxfam. (2021). Climate Finance Shadow Report 2021: Assessing the Delivery of the $100 Billion Commitment. Oxfam International.
- Sands, P., Peel, J., Fabra, A., & MacKenzie, R. (2018). Principles of International Environmental Law (4th ed.). Cambridge University Press.
- Saunois, M., et al. (2020). The Global Methane Budget 2000–2017. Earth System Science Data, 12(3), 1561–1623.

  https://doi.org/10.5194/essd-12-1561-2020
- UN. (1992). United Nations Framework Convention on Climate Change. United Nations.
- UNDRR. (2022). Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction (GAR2022). United Nations Office for Disaster Risk Reduction.
- UNEP. (2023). Emissions Gap Report 2023: Broken Record – Temperatures hit new highs, yet world fails to cut emissions. United Nations Environment Programme. Nairobi.
- UNFCCC. (1998). Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change. United Nations Framework Convention on Climate Change.
- UNFCCC. (2015). The Paris Agreement. United Nations Framework Convention on Climate Change. https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement
- WHO. (2021). Climate change and health. World Health Organization.

- World Bank. (2019). Climate Change and Disaster Risk Reduction. World Bank Group.
- World Bank. (2022). World Bank Group Climate Change Action Plan 2021–2025: Supporting Green, Resilient, and Inclusive Development. World Bank. Washington, DC.