تغيير المناخ و أثره على صحة الانسان وعلى الغذاء
"المسؤولية، الاضرار، الأنسنة والتحدي"

أ.د. علي محمد الزعبي
كلية الحقوق،جامعة الإسراء (الأردن)

Climate Change and Its Impact on Human Health and Food: Responsibility, Harm, Human-Centeredness, and Challenges

Ali Mohammed Al-Zoubi, Faculty of Law , Isra University (Jordan), ali.alzubi@iu.edu.jo

تاريخ الاستلام: 10 / 2025/06 تاريخ القبول: 05 /07/ 2025 تاريخ النشر: 01/ 08/ 2025

الملخص:

عبر تاريخ البشرية والبسيطة يعيش فيها الناس بنقاء وصفاء (اليابسة والبحار والمحيطات وطبقات الجوء) كلها تسير وفق معايير علمية وكونية ربانية منتظمة...

لكن ومنذُ مطلع القرن التاسع عشر ، شهد العالم تطورا هائلا في موضوع الوقود الأحفوري (الفحم والنفط والغاز) المصاحب للتطور الصناعي واستخداماته لهذه المواد ، مما ادى الى تغيير هائل في المناخ العالمي بسبب انبعاثات غازات الدفيئة العالمية ، وثاني أكسيد الكربون ، وتواجدهما في الغلاف الجوي للأرض - حيث الأولى تحبس حرارة الشمس (الاحتباس الحراري) مما يؤدى إلى تغيير المناخ، حيث نشهد الان ارتفاع في درجة حرارة العالم بشكل أسرع وملموس، ومع الزمن يؤدي ذلك إلى تغيرات في انماط الطقس واضطرابات في توازن الطبيعة المعتاد وهو ما يشكل مخاطر عديدة على البشر وجميع أشكال الحياة على الأرض.

ومن أبرز النتائج المثيرة للقلق هو تسارع فقدان الجليد حيث ارتفاع نسبه الذوبان والتي تؤثر بمستوى سطح البحر وتزايد الفيضانات وتعريض ملايين البشر للخطر .

فالأمر يتطلب وضع قوانين ونصوص واتفاقيات دولية متلاحقة للحد من انبعاث الغازات المسببة للاحتباس الحراري والسير صوب طريق التنمية المستدامة بكل ثبات .

الكلمات المفتاحية: الاحتباس الحراري،. التغييرات المناخية ،. الاحتباس الحراري ،. التنمية المستدامة ،. التدهور البيئي ،. التلوث المائي ،. غازات الدفيئة.

Abstract:

Throughout human history, people lived in a relatively pure and balanced natural environment. The Earth's ecosystems—including land, seas, oceans, and the layers of the atmosphere—functioned according to consistent scientific principles and the divine laws governing the universe.

However, since the beginning of the nineteenth century, the world has witnessed remarkable growth in the exploitation and use of fossil fuels—coal, oil, and natural gas—alongside rapid industrial development. This extensive reliance on fossil fuels has significantly altered the global climate due to the increased emissions of greenhouse gases, particularly carbon dioxide, into the Earth's atmosphere. These gases trap the Sun's heat, leading to the phenomenon of global warming, which in turn drives climate change.

Today, the Earth's average temperature is rising at an unprecedented and measurable rate. Over time, this warming disrupts normal weather patterns and disturbs the natural balance of ecosystems, posing serious risks to human societies and all forms of life on the planet.

One of the most alarming consequences is the accelerating loss of ice through increased melting, which contributes to rising sea levels, more frequent and severe flooding, and the exposure of millions of people to significant environmental hazards.

Addressing these challenges requires the adoption and enforcement of comprehensive laws, legal frameworks, and successive international agreements aimed at reducing greenhouse gas emissions and promoting a steadfast transition toward sustainable development.

Keywords: Global Warming, Climate Change, Global Warming, Sustainable Development, Environmental Degradation, Water Pollution, Greenhouse Gases.

مقدمة:

عبر تاريخ البشرية والعالم وكرتنا الأرضية تعيش ويعيش فيها الناس بنقاء وصفاء (اليابسة والبحار والمحيطات وطبقات الجو) كلها تسير وفق معايير علمية وكونية ربانيه منتظمة.

وتعتبر علاقة الانسان بالبيئة هي علاقة تسخير واستثمار تجسيداً لرسالته في الحياة، فالإنسان جزء من البيئة ومكون رئيسي من مكوناتها وهو مخلوق من عناصرها.

ولقد أصبحت هذه المسألة مسألة التغييرات المناخية حديث الساعة في كافة بلدان المعمورة لارتباطها بالبشر والنبات والحيوان، ولم تعد حماية الارض من التغيرات المناخية مجرد رفاهية بقدر ما هي واجب دولي وانساني.

وقد ادت العولمة إلى عجز الحكومات بالقدرة التقليدية على تنظيم ومراقبة التدهور البيئي [1] من خلال مناهج الحكم التي تحدها فكرة السيادة الاقليمية الوطنية ، وهذا الامر أدى الى عجز الكثير من الدول في معالجة التهديدات البيئية المعقدة خاصة التي تنطوي على أبعاد عبر الحدود اي (الإخطار العابرة للقارات) وقد نجم عن ذلك درس باهظ التكلفة في شكل تدهور بيئي واستنزاف للموارد الطبيعية .. لذلك فالقانون البيئي والحوكمة البيئة داعمتان هامتان في رحلتنا صوب التنمية المستدامة، ولكن الامر يتطلب دعماً مالياً هائلاً للدول النامية للسير بخطى ثابتة نحو التنمية المستدامة [2]

ومن الجدير بالقول ان القرن التاسع عشر شهد تطورا هائلا في موضوع الوقود الأحفوري (الفحم والنفط والغاز) بالإضافة الى التطور الصناعي الهائل واستخدامات هذه المواد المصاحبة، وبحجم جلب هذا التطور السعادة بحجم ما صاحبه من التعاسة للبشرية - حيث أدى ذلك الى تغير هائل في المناخ العالمي بسبب انبعاثات غازات الدفيئة العالمية" [3]

و انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون، وتواجدهما في الغلاف الجوي للأرض [4] فأن الاولى (غازات الدفيئة) تحبس حرارة الشمس إي ما يسمى (بالاحتباس الحراري) مما يؤدي الى تغيير المناخ، [5] ونشهد الان ارتفاعاً في درجات حرارة العالم بشكل أسرع مما كان عليه تاريخ الكوكب المسجل ، ومع الزمن يؤدى ذلك تغيرات في انماط الطقس واضطرابات في توازن الطبيعة المعتاد، وهو ما يتشكل مخاطر عديدة على البشر وجميع اشكال الحياة على الارض، ومن أبرز النتائج المثيرة للقلق هو تسارع فقدان الجليد على مر السنوات حيث ارتفاع نسبة الذوبان تتزايد بشكل ملموس وهذه المسائل تؤثر في مستوى سطح البحر مما يكون لها اكبر الاثر في تزايد تكرار الفيضانات الساحلية، وعلى الأقل يعرض اكثر من ثلاثة ملايين لحظر اضافي في كافة ارجاء المعموره. لكل ما تقدم، وحسب تأكيد العلماء مستقبلاً ان نعتمد بشكل كبير على وضع قوانين ونصوص خاصة واتفاقيات

دولية متلاحقة من أجل الحد من انبعاث الغازات المسببة للاحتباس الحراري والسير بخطى ثابته لبلوغ التنمية المستدامة. فأثار - تغيير المناخ لا تتوقف عند حدود دولة معينة، لذلك فإن التصدي لهذا الخطر يتطلب جهداً عالمياً تشارك فيه كافة دول العالم ، لذلك أجتمع العالم برمته في فرنسا سنة 2015 و أنجبت للبشرية والبيئة اتفاقية باريس التي تبنتها (197) دولة [6] ودخلت حيز التنفيذ بعد اقل من عام ، وكان الهدف الرئيس لهذه الاتفاقية هو الحد بشكل كبير من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري العالمية، والحد من ارتفاع درجات الحرارة العالمية ايضاً ، وقد التزمت جميع الدول - حتى الفقرة منها بتوفير مخزون مالي هائل لمحاربة الظاهرة واغداق المنح للدول حتى الفقيره لتحقيق هذه الغاية [7]

مشكلة البحث:

ان موطن المشكلة ومحورها الرئيسي هو تلوث الهواء وما يشكله من خطر كبير على الجنس البشري وعلى كافة الكائنات الحية والنباتات مهدداً كلاهما بالزوال، فالتقدم العلمي والتكنولوجي والصناعي والحضاري للإنسان بحجم ما جلب له السعادة جلب له في نفس الوقت كثيراً من أوجه التعاسة، ولقد باتت مشكله الهواء في مقدمة الموضوعات التي تثار في المحافل الدولية ويثار حولها النقاش والجدل الحاد لدى المختصين لما له ابرز الأثر على صحة الانسان وعلى غذائه.

أهميه البحث:

تتجلى اهمية البحث في التعرف على اسباب التغيرات المناخية وما يصاحبها من اضرار توثر في صحة الانسان ومصادر غذائه ايضاً، مما دفع الى توجيه المختصين والمعنين صوب فتح باب الاجتهاد والتأمل. للحد من استفحال الظاهرة وضمان سلامة الاجيال والغذاء على هذا الكوكب.

أهداف البحث:

ابتداء الوقوف عند حدود المسؤولية المدينة عن الاضرار التي تصيب الانسان وتصيب الغذاء في آن واحد، والحقيقة أنه لا يهمني من خلال هذا البحث موضوع الضمان (التعويض) بحجم ما يهمني ان اتعرف على محدث هذا الفعل الضار لألجمه وأوقفه عند حدود عدم الاساءة للإنسان وللنبات وللحيوان وكذلك الحفاظ على الاجيال القادمة لاستدامة العيش بنظافة وسلامة على هذا الكوكب: ايقاف كافة الخروقات والتجاوزات ولو كلف الأمر تغليظ عقوبات غير مسبوقة لغايات ردع المسببين لان الهدف بيئة نظيفة وتنمية مستدامه.

الاسلوب البحثي ومصادر البيانات:

اعتمد البحث على المنهاج الوصفي التحليلي في وصف جميع مؤثرات التغيرات المناخية والتي تؤدي بالدرجة الاولى الى تلوث الهواء ومن ثم تحليل العلاقة بين العناصر المناخية وتأثيراتها المتبادلة مع التلوث واعتمد البحث على البيانات الثانوية الصادرة عن وزارة البيئة و وزارة الزراعة الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (مجموعة الشك الدولي - منظمة الصحة العالمية، منظمه الاغذية والزراعة FAO) وزارة الصحة وغيرها.

مفاهيم: بحثية:

الاحتباس الحراري: هو زيادة درجه حرارة الارض نتيجة انبعاثات الغازات الدفيئة التي تستقر بالغلاف الجوي، وتعمل كمسطح عاكس لأشعة الشمس المنعكسة من الارض وتمتصها الارض مما يؤدى إلى ارتفاع درجات الحرارة.

تغير المناخ: يعني التغيرات الطويلة الاجل في انماط الطقس على الارض من ارتفاع درجات الحرارة، تغيرات في انماط هطول الامطار، ارتفاع مستوى سطح البحر ويُنتج اما من عوامل طبيعية كالنشاط البركاني واما من نشاطات بشريه لانبعاثات غازات الدفيئة من الانشطة البشرية، والتغيرات في استخدامات الاراضي.

التنمية المستدامة: هي التنمية التي تفى باحتياجات الحاضر دون الاضرار بقدرة اجيال المستقبل على الوفاء باحتياجها الخاصة.

الاستدامة البيئية [8]**:** مفهوم يشير إلى الحفاظ على الموارد الطبيعية متنوعة ومنتجه والاستخدام الرشيد لها دون استنزاف او إهدار بحيث تظل قادرة على توفير مدخلات عمليات التنمية من مواد خام ومستلزمات واستيعاب مخرجاتها من انبعاثات ومخلفات.

الهواء: ذلك الحزام - الغلاف الذي يحيط بالكرة الارضية التي نعيش عليها والذي يتكون من خليط من الغازات اهمها غازات النتروجين 78.09% والأوكسجين29.5% واكاسيد الكربون واكاسيد الكبريت وبخار الماء والأوزون وغازات اخرى والميكروبات وذرات الفحم ويمكن القول إن تركيب الهواء ثابت سوى بعض التغيرات الطفيفة التي غدت من جراء التلوث لاسيما في المناطق الصناعية والزراعية.

تلوث الهواء: يعتبر تلوث الهواء بشكل عام هوكل ما يؤدي نتيجة التكنولوجيات الحديثة المستعملة الى إضافة مادة غريبة الى الهواء او الغلاف الجوي - خاصة طبقه الجو السفلي (التروبوسيفير) - بشكل كمي تنزل منزلة الاذى الذي يصب الانسان وبقية الكائنات الحية والبيئة.

الدارسات السابقة:

ان الدراسات والبحوث التي تناولت ظاهرة الاحتباس الحراري على التغيرات المناخية والحلول الممكنة للحد من هذه الظاهرة شحيحة، وبالرغم من ذلك وجدت نفسي امام فرصه للاضطلاع على بعض منها وهي كما يلي :

1. الحراحشه فايز ارشيد - المسؤولية المدنية عن التغيرات المناخية في ضوء قواعد القانون المدني - مجلة دراسات الجامعة الأردنية (2020) تستعرض هذه الدراسة التحديات القانونية المتعلقة بحماية البيئة من اضرار التغيرات المناخية وتبحث في تحديد اساس المسؤولية المدنية عن الاضرار البيئية الناتجة عن هذه التغيرات كما تناقش أوجه القصور في المعالجة القانونية الحالية، وتقدم مقترحات لتعزيز الحماية القانونية ضد اضرار التغيرات المناخية.

2. فضل الله حامد حسن، رسالة ماجستير بعنوان الاثار القانونية للتغيرات المناخية كلية الحقوق - جامعة جوبا (2010) وقد بحثت هذه الدراسة في الاثار القانونية للتغيرات المناخية بصورة عامه، واثناء البحث تطرقت الدراسة لموضوع الاحتباس الحراري.

3. عبدالله سعيد محمد _رسالة ماجستير، المسؤولية الدولية عن التلوث في حالة الحرب - كلية الحقوق - جامعة جوبا (2010)، وتوصلت هذه الدراسة الى توجه الدول الى وضع قواعد جديد للمسؤولية الدولية وخاصة في الوقت الراهن حيث اصبح لمشاكل التلوث العابر للحدود اثراً كبيراً على المجتمع الدولي خاصة في حال الحرب.

4. السعدي احمد - المسؤولية التقصيرية عن اضرار التلوث البيئي في القانون المدني الاردني، رسالة ماجستير - جامعة آل البيت - الاردن (2019) تهدف هذه الدراسة الى تحديد المسؤول عن التعريف المناسب للمتضررين من التغيرات المناخية وتوضيح اساس هذه المسؤولية، واليات الحصول على التعويض ونطاقه ومعايير تقديره كما تسلط الضوء على التحديات التي قد تحول دون حصول المتضررين على حقوقهم، وتقدم توصيات للمشرعين في معالجه هذه الإشكاليات.

5. النجار- سعيد فتوح - جامعة طنطا - بحث مقدم للمؤتمر العلمي الخامس لكليه الحقوق التعاون الدولي لمعالجة ظاهرة الاحتباس الحراري، حيث يوضح بشكل صريح كيفية الوقوف على الجهود الدولية لمواجهة على الجهود الدولية لمواجهة الظاهرة (2016).

6. انوبه محمد جبار - كلية الحقوق والعلوم السياسية، بيروت، رسالة ماجستير - المسؤولية الدولية عن التلوث البيئي في العراق (2011) وتناولت الدراسة المسؤولية وكيفية اقرارها، وكان جُل تركيزها على التلوث البيئي الذي حدث في العراق بعد الحرب.

تقسيم الدراسة:

سيتم تقسيم الدراسة إلى ثلاثة مباحث رئيسه حيث نتناول في اولها اثر تلوث الهواء والغلاف الجوي عموماً او ما يسمى بالتغيرات المناخية على صحة الانسان وحياته من حيث تعرضه لأمراض بيئية بسيطة تؤدي به الى مرحلة الموت اليقين في سنوات قادمة إن لم يتم العمل على الحد من هذه الظاهرة بالعمل على تنميه مستدامه مستمرة اما المبحث الثاني فسوف يتم التركيز حول تأثير هذه الظاهرة على غذاء الانسان حيث عمليه الاضرار متبادلة بين هذه الظاهرة على مسألة الغذاء ، وايضاً تأثير بعض انواع الأطعمة على تغيرات المناخ وسوف نعالج مسألة تأثير الظاهرة على الغذاء فقط اما المبحث الثالث والاخير فسوف نعالج من خلاله المسؤولية المدينة على الأضرار على الانسان والغذاء وطرق معالجتها بالتركيز على الانسان ذاته ليكون تقسيم الدراسة على النحو التالي -

المبحث الاول: أثر تلوث الهواء على صحة الانسان

المبحث الثاني: أثر التغييرات المناخية على الغذاء

المبحث الثالث: المسؤولية المدنية عن الأضرار الناجمة جراء التغيرات المناخية على الأنسان والغذاء وطرق معالجتها.

المبحث الاول

اثر التغيرات المناخية على حياة الانسان

لقد اثبتت الدراسات ارتباط الكثير من الامراض بالملوثات الجوية كما في امراض أوعية القلب، وأمراض الالتهابات الشعيبية، وأمراض سرطان الرئة، وسرطانات الجهاز التنفسي وتتنوع الملوثات الجوية ما بين ملوثات جسمية صلبه وملوثات غازية كيمائية تلك التلوثات التي تجسد بصورة واضحة مدى الترابط ما بين الصحة والمرض والنشاط الاقتصادي وعلى هدى ما تقدم فسوف اقسم هذا المبحث الى مطلبين رئيسين على النحو التالي :

المطلب الأول: تلوث الهواء او الغلاف الجوي

الفرع الاول: المصادر الرئيسية للتلوث

وتصنف هذه المصادر إلى مجموعتين:

(أ) مصادر التلوث الطبيعية: وتتمثل بالغبار والأتربة المثارة بفعل الرياح، والمقذوفات البركانية، وحرائق الغابات، والدخان الناجم عن الحرائق، حبات الطلع واللقاح والكائنات الحية الدقيقة كالفطريات والميكروبات. (ب) المصادر البشرية للتلوث: وصورتها استعمالات الانسان المختلفة الصناعية وغير الصناعية والتي تصنف:

1_ الملوثات الناجمة عن استهلاك الوقود.

2-الغازات التي تنطلق من المخلفات والنفايات البشرية والصناعية.

3- الملوثات الناجمة عن الاستعمالات المنزلية.

4-الملوثات الناتجة عن انبعاث العوادم من وسائل التي تستعمل البنزين والديزل

5_الغبار والحرارة من المواقع الصناعية المتعددة، متضمنه المصانع الكيماوية مصانع الحديد الصلب والاسمنت والمحاجر وغيرها.[9]

الفرع الثاني: المصادر الثانوية للتلوث الجوي

هذه الملوثات الثانوية تتولد في طبقة الجو السفلى (االتربوسفير) جراء سلسله من التفاعلات الكيمائية ويستعمل في تلك التفاعلات الطاقة الشمسية فوق البنفسجية لذا تدعى بتفاعلات التلوث الكيموضوئية والتي تشكل مصدراً رئيساً للتلوث الجوي الخطير والتي ترتبط ارتباط وثيق بعاملين أولهما كثافة الحركة المرورية وثانيها الاحوال الجوية السائدة، لذا تتباين شدتها من مدينة الى اخرى.

ويعد (الضباب) من أكثر الملوثات الكيموضوية خطورة والذي يتشكل بظروف ضغط جوي مرتفع مقترن بانقلاب حراري سطحي بحيث يؤثر بحجم كبير في المدن الكبرى ذات الازدحام المروري ذو الكثافة العالية.

الفرع الثالث: (بعض الظواهر الناجمة عن تلوث الهواء)

اولاً-الاحتباس الحراري: هو عبارة عن عملية تبادلية للإشعاعات بين سطح الارض وبين ما يحويه الغلاف الجوي من غازات ومواد اخرى عالقة حيث ان هذه الاخيرة تسمح بمرور الاشعاع الشمسي باتجاه الارض وبنفس الوقت يحبس الاشعاع الارضي الحراري مما يسبب أرتفاع لدرجة حرارة الأرض وبشكل متزايد والجدير بالذكر ان هذه العملية عملية الحبس الحراري تحصل في الليل كما وتحصل بالنهار وفي حالتي اكتساب الحرارة وفقدانها، ويتكرر جراء هذه الظاهرة نسبة الملوثات من الغازات المختلفة كغاز الميثان وغاز ثاني أوكسيد الكربون واوكسيد الأزوزن والكلورفلوركربون ناهيك عن الغازات الأخرى والجسيمات المتباينة في الغلاف الجوي.[10]

ولا ينقص كثير من نسبة الاشعاع الواصل الى سطح الارض زيادة تركيز هذه الغازات في الهواء، وبالمقابل يقل فقد الاشعاع الحراري من سطح الارض الى الفضاء الخارجي، مما يؤدي الى وجود فائض من الطاقة بالقرب من سطح الكرة الارضية فتزيد درجة حرارة الهواء وتتصاعد درجات الحرارة في جميع البلدان بصورة متصاعدة ومستمرة[11]

ثانياً- الامطار الحامضية: وهي عباره عن قطرات من الماء تحتوي على احماض مختلفة كالكبريت والازوت والكربون مما يؤدي ذلك الى انخفاض نسبة الهدروجين في هذه القطرات الى ما دون (4) عوضاً عن (7) فيحدث بذلك تغيير في صفاتها الكيميائية. وتعد هذه الامطار الحامضية من أبرز مشكلات العصر إذ بنهارات أيام الشتاء تزداد هذه الامطار – سوءً حيث تعمل أشعة الشمس بنسبة أكبر على حدوث التفاعلات فيتكون جزء من حمض الكبريت مباشرة في الغيوم فضلاً عن ان الاوزوت والكبريت الموجود بالهواء على سطح الكوكب يجد طريقه سهلاً الى الغيوم وهنا تكون أمام كارثة -الامطار الحامضية.

وهكذا تتكاتف أجزاء من حمض الكبريت على شكل جسيمات، وان كان، حامض الاوزون يذوب بسهوله في قطيرات الغيوم وتترسب بعض هذه الجسيمات على الارض مع العوالق الهوائية بصورة ترسب جاف واغلبها يدخل ضمن قطرات الماء السحابية كنوى تكاثف لبخار الماء الذي تشكلها، وهذه الامطار الحامضية تشكل مخاطر كبيره على العالم الحيوي وغير الحيوي من نباتات ومنشآت بشريه ناهيك عن معاناة المدن المزدحمة بالسكان والتي تحتوي على منشآت صناعية وذات الكثافة المرورية العالية من مشكلة الامطار الحامضية.[12]

المطلب الثاني: أهم الملوثات الجوية و أثارها على صحة الانسان

ان معظم الدراسات حول العالم اثبتت كيفية توصل المحاكم إلى وجود روابط قوية بين حقوق الانسان وتغير المناخ، وان الترابط الاشد وضوحاً فيما لو تم الاخذ بعين الاعتبار بعض المصادر البشرية والأرضية للمركبات الجوية الدخيلة على الجو القريب من سطح الارض ممثله بالملوثات الصلبة والغازية التي تترك تأثراتها على الصحة اثار واضحة على النشاط

الاقتصادي، فاذا كان هذا الترابط واضحاً ما بين الصحة والمرض والطقس فهو أشد وضوحاً بين الصحة والمرض والنشاط الاقتصادي.

وتتنوع الملوثات الجوية ما بين ملوثات جسمية صلبة وملوثات غازية كيمائية، وقد اثبتت الدراسات ايضاً العلاقة القوية والارتباط المتين بين الكثير من الامراض كسرطان الرئة وامراض أوعيه القلب وامراض الالتهابات الشعيبية وبين الملوثات الجوية .. ومن اهم هذه الملوثات الجوية التي توثر على صحة الانسان ما يلي والتي سوف نقوم بمعالجتها من خلال الفرعين التاليين:

الفرع الاول: الملوثات الكيميائية الغازية و اثارها على صحة الانسان

أولاً :غاز الأزون

هذا الغاز يتواجد في الجو القريب من سطح الأرض و درجة تركيزه تتزايد كثيراً في الاجواء الضبخانيه مما يؤدي الى حالات مرضيه خاصه مع استمرار التعرض لتركيزات مرتفعة وتتمثل هذه الامراض في: التهاب الرئتين والعيون والحنجرة، وازدياد حالات الربو خاصة عند الاطفال وكبار السن، وتراجع القوى العقلية وغيرها [13]

ثانياً: ثاني اوكسيد الأزوت

وهذا ايضاً يتواجد في الجو القريب من الارض وتركيزاته المرتفعة تؤدى إلى انتفاخ الرئتين والتلف الرئوي، اما تركيزاته المنخفضة فتؤدي إلى التهابات الرئتين والعيون والحنجرة.

ثالثاً: كبريتيد الهدروجين

والأثار الصحية له كبيرة منها جفاف أغشية الانف وانقباض في الصدر، والتهاب البلعوم، وانكماش جلد الوجه وانسداد الرئتين والنوم العميق، كما ويؤدي إلى الصداع المستمر، وانخفاض فعالية نقل الاوكسجين الى الدم ناهيك عن التهابات الحنجرة والقصبات اي ما يعرف بالشعب الهوائية. **(14)**

رابعاً: اول اوكسيد الكربون

والتركيزات المرتفعة لهذا الغاز من شأنها ان تخلف عدة امراض تصيب الإنسان كالصداع والاعياء وخفقان القلب وصعوبة التنفس، وغثيان النفس والفتور ودوار الرأس.

خامساً: ثاني اوكسيد الكبريت

وكلما ارتفعت تركيزات هذا الغاز في الهواء القريب من سطح الارض كلما تفاقمت الامراض التي تصيب الجهاز التنفسي كالتهاب القصاب (الربو) الشعب الهوائية، الانتفاخ الرئوي- ضيق التنفس وقد يزداد الامر سوءاً كلما ارتفع تركيزها حيث ينجم تشنج في الحبال الصوتية قد يؤدي الى تشنع فجائي واختناق وموت. ويكثر هذا الغاز في اجواء المدن المناطق الصناعية. [15]

الفرع الثاني: الضبخان

ويتشكل هذا في اجواء المدن الكبرى ذات الازدحام المروري والمناطق الصناعية بصورة كبيرة مما هو عليه في المناطق الريفية والبعيدة عن المصانع.

ويأتي الضبخان على شكل ضباب مائي ملئ بالدخان والملوثات الكيماوية المختلفة، وتتولد هذه المكونات في الجو الضبخاني نفسه بتأثير الأشعة فوق البنفسجية من جهة، وتواجد الهيدروكاربونات وثاني اوكسيد الازوت من جهة أخرى. و من أخطر هذه الملوثات التي تؤثر على صحة الانسان في الاجواء الضبخانيه هو مركب بروكسي أسيل النترات الذي يتشكل بسبب التحلل الضوئي لثاني اوكسيد الازوت وبعملية فيزيائية معقدة لا مجال لذكرها هنا نكتفي بالقول ان هذه العملية تقود إلى

تشكيل سميات تشمل على بروكسي أسيل النترات وتتنوع الملوثات الجوية ما بين ملوثات صلبه وملوثات غازيه كيميائية ، وهنا سوف أقصر الحديث فقط حول الملوثات الجسمية الصلبة كون الحديث حول الملوثات الغازية الكيميائية قد جرى في الفرع الاول وبالتالي يمكننا القول ان هذه الملوثات الجسمية الصلبة والتي تتمثل في الملوثات الصلبة في الغبار والرماد البركاني والدقائق المعدنية والاملاح ، ودقائق الدخان وجسميات حيوية وجسميات كيميائية تودي الى اثار جداً خطيرة على صحة الإنسان (كأمراض العيون سيلان الدمع ، الرمد، الالتهابات) أمراض رئوية ومعدية مختلفة أهمها سرطانات الرئة والمعدة فى اضطرابات في الجهاز التنفسي والتهاب القصبات الرئوية وحدوث مرض الربو.[16] [17]

ومن الجسيميات الخطرة نذكر جسميات الزرنيخ التي تودي الى حدوث تقيؤ والام بطنيه حاده قد تؤدي الى الموت ناهيك عما تسببه هذه الجسميات من التهاب الشعب الهوائية وامراض الجلد التي تسبب سرطنه أنسجة الفم والحنجرة والمريء والمثانة.

وكذلك جسميات الرصاص التي تؤدي إلى حالات مرضية متنوعة كالوهن والضعف العام وفقر في الرباط العضلي واجهاض و فقر دم [18] وأضرار في المخ كالورم أو الشلل الدماغي واضطرابات في الجملة العصبية والكليتين.

المبحث الثاني

أثر التغيرات المناخية على الامن الغذائي (تلوث الهواء والماء)

تعتبر البسيطة الكوكب المتفرد من بين كواكب المجموعة الشمسية الذي يحتوي علي الماء السائل وبكميات كبيرة ، كما وتتفرد البسيطة أيضاً بوجود الحياة عليها ويبدأ الترابط واضحاً بشكل كبير بين الماء والهواء والغذاء والحياة عموماً على هذا الكوكب حسبما جاء في قوله تعالى " **وجعلنا من الماء كل شيء حي**" صدق الله العظيم (19) ويتطلب تحقيق التنمية المستدامة مستوى مناسب من التوازن بين نوعيه البيئة والثوابت الاقتصادية والاجتماعية، وتواجه الظروف البيئية في مختلف المصادر، و خاصه في الاردن ضغوطات كبيره تؤثر على صحة الإنسان وغذاءه وعموماً مستوى انتاجية ومن هذه الضغوط ما يرتبط بنوعية الهواء والاراضي الزراعية وغيرها من المؤشرات الزراعية البيئية وعليه سيتم تناول هذا المبحث من خلال المطلبين التاليين:

المطلب الأول: البيئات الزراعية المختلفة وتأثرها بالمناخ

تؤثر التغيرات المناخية على مستقبل الأنظمة الغذائية العالمية، خاصه ان لها مخاطر مركبة وممتدة، فهي تضر التربة وجودتها ونظم الآفات والانماط المختلفة للنمو علاوة على تدهور الأراضي الزراعية وانخفاض التنوع البيولوجي الامر الذي يتطلب جهوداً دوليه ضخمه لمجابهة تلك التغيرات التي تشكل هواجس كارثيه على غذاء البشر [20]

الفرع الاول: تدهور الاراضي الزراعية [21]

يعرف تدهور الأراضي الزراعية بالعملية التي تصبح فيها الارض أقل صحة وإنتاجيه نتيجة لمزيد من الأنشطة البشرية أو الظروف الطبيعية. وغالبا ما تكون الاسباب عديدة ومعقدة، والواقع ان الانشطة البشرية هي من أبرز أسباب تدهور الأراضي الزراعية كممارسات إدارة الاراضي غير المستدامة.

وتتنوع اشكال تدهور حالة التربات وصورها كالتعرية بفعل الرياح الضغط (الافقي) وتخريب البنيه والفيضانات - الاختلاف لذلك نلاحظ ان الاراضي تتدهور بسرعة متلاحقة في جميع أرجاء الكوكب، وبالمقابل ومع استمرارية تزايد سكان العالم يتطلب الامر من أجل ضمان الامن الغذائي لهم تأمين مواردا ارضيه سليمه ونظماً بيئية مزدهره ، وبالرغم من ذلك فان الممارسات الزراعية الغير سليمه وفي كافة بلدان العالم تؤدي الى مشاكل التربة في جميع انحاء العالم، اسرع بمئة مرة من العمليات الطبيعية التي تجددها ويؤدي ايضاً تدهور الاراضي الى تغير في انماط هطول الامطار ويعطلها ظواهر الطقس المتطرفة كالجفاف والفيضانات، ويفاقم تغير المناخ. فأن هذا سوف يؤدي بالضرورة الى عدم الاستقرار الاجتماعي والسياسي

ويسبب الهجرة والصراع والفقر، وتسعى اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحه. التصحر. لمساعدة اكثر ومشاركه اكثر خاصه في الدول النامية من اجل وقف تدهور الاراضي بحلول عام (2030) فيما يعرف بمبادرة: تشانغون التي تدعم عمليات تحديد الاهداف الوطنية الطوعية لتحقيق تحييد تدهور الاراضي وهي حالة تظل فيها كمية ونوعية موارد الاراضي اللازمة لدعم وظائف وخدمات النظم الايكولوجية لتعزيز الامن الغذائي مستقرة أو تزداد ضمن نطاقات زمنية ومكانيه محدده ونظم بيئية وعليه لا بد من اتخاذ اجراءات عالمية أولها وقف تدهور الاراضي وكحد ادنى الحفاظ على الاراضي الصحية الموجودة وكذلك الحد من التدهور الحالي من خلال اعتماد ممارسات ادارة الاراضي المستدامة التي يمكن ان تبطئ التدهور مع زيادة التنوع البيولوجي وصحة التربة وانتاج الغذاء واخيراً العمل بجهود استثنائية. من اجل استعادة الصحة للتربة او الاراضي التي تدهورت كي تعود إلى الانتاجية كما كانت او بتشكل افضل. [22]

ومن الجدير بالذكر أن عدد الاشخاص الذين يعانون من انعدام الامن الغذائي في تزايد هائل ومستمر وهكذا ارتفع العدد من (135) مليون شخص وسنة 2019 إلى (345) وسنة 2022 وابرز الاسباب الحالية هي الصراعات حيث أدت الحرب الأوكرانية على سبيل المثال لا الحصر إلى تعطيل سلاسل الإمداد، واستمرار التداعيات الاقتصادية لجائحة كورونا الى ارتفاع أسعار المواد الغذائية الى اعلى مستوياتها على الاطلاق وفي مختلف امصار العالم . [23] [24]

الفرع الثاني: إمكانية تكيف الزراعة مع تغير المناخ

ليس من السهل القيام بعملية تكيف الزراعة مع تغير المناخ اذ الامر يتطلب جهود كبيره وكبيره جداً في تغيير الكثير من الانماط المستخدمة في هذا الخصوص، تغييرات اجتماعيه واقتصاديه وتكنولوجيه كبيرة. هناك العديد من المسارات الاستراتيجية الرئيسة في هذا الشأن حيث من الممكن تقليل الانبعاثات وزيادة القدرة على الصمود أمام كافة التغيرات المناخية، وتحسين إدارة جانب الطلب على المياه وكذلك استخدام أنظمة وتكنولوجيات متقدمة لحساب المياه لتقييم كمية المياه المتاحة بما في ذلك أجهزة استشعار الرطوبة في التربة بالاستعانة بالأقمار الصناعية، وتشمل الخيارات الأخرى إمكانيه استخدام المياه على نحو اكثر كفاءة وفاعليه على ان يقترن ذلك بوضع سياسات لإدارة جانب الطلب. [25]

وجدير بالذكر ان هذه التدابير شأنها أن تؤدي إلى تسهيل تبني اساليب مثل نظام الترطيب والتجفيف بالتناوب لحقول الارز مما يوفر المياه وتقليل من انبعاثات الميثان في الوقت نفسه، في وقت قد لا يكون فيه انشاء مرافق البنى التحتية للري والمزيد منها حلاً مجدياً حيث اوضحت واظهرت العديد من الدراسات ان هذه العملية، إمدادات المياه لا تكون كافيه في المستقبل لتزويد شبكات الري. [26]

أولاً: تأثير تغير المناخ على الزراعة والامن الغذائي في المستقبل

ان لارتفاع درجات الحرارة تأثير واضح على معدلات البحر من النباتات والتربة، بالرغم من أن ارتفاع درجات الحرارة وثاني اوكسيد الكربون في الأصل مفيدة للمحاصيل الزراعية الى حد معين، والحقيقة المخيفة انه لا بد من توافر ما يكفي من المياه لنمو المحاصيل الزراعية، والاكثر فتكاً بعض مناطق العالم التي تعاني نقصاً في مصادر مياهها، اذ تتزايد الاثار السلبية طرديا التي يتسبب فيها تغير المناخ على الإنتاج الزراعي كما سنرى في المطلب الثاني من هذا البحث، وذلك عبر تناقص إمدادات المياه وزيادة انتشار الآفات والأمراض المختلفة ويؤدي ارتفاع درجات الحرارة العالمية خاصة في البلدان التي تعاني أصلاً من ارتفاع في درجات الحرارة بصورة طبيعية، مثل حزام منطقة الساحل الافريقي أو جنوب آسيا، يمكن لارتفاع درجات الحرارة أن تسبب الاحتباس الحراري وتغيرات المناخ الى درجتين مئويتين أن توثر على المحاصيل مثل القمح الأقل تحملاً لارتفاع درجات الحرارة. وطالما لم تحل هذه المشكلة، فان انخفاض غلة المحاصيل، لا سيما في مناطق العالم الاشد معاناة من انعدام الامن

الغذائي، سيودي الى سقوط العديد من البشر في براثن الفقر، وستكون عام 2030 مثل هذه المناطق خاصة من قارة أفريقيا عرضة لسقوط الملايين من سكانها تحت خط الفقر [27]

ثانيا: التهديد الحقيقي للتغير المناخي على مستقبل الزراعة والغذاء العالمي

رغم ان منطقتنا هي الأقل إسهاماً في الانبعاثات الكربونية على مستوى العالم، الا انها بالرغم من ذلك تتحمل العبء الاكبر من تغير المناخ، هذا القادم المؤلم للبشرية ليس مجرد تحد عابر يواجه عالمنا، بل هو أزمة تمس كل جوانب الحياة الصحة والغذاء سوا للبشر او الحيوانات وأصبحت هذه المشكلة تلقي بضلالها على منطقه الشرق الاوسط وشمال افريقياً، فتأثير ذلك لا يتوقف عند حد ارتفاع درجات الحرارة بل يمتد ليشمل كل نواحي الحياة خاصه الزراعة والامن الغذائي [28]

وبحسب خبراء أدعوا إلى ضرورة تقنيات الري الذكي فيما يخص زراعة اشجار النخيل حيث تعد التمور من المحاصيل المهمة في العديد من الدول العربية والأسيوية بسبب مساهمتها الكبيرة في الاقتصاد الزراعي، كما ورأوه زراعة أصناف مقاومة للحرارة والجفاف وتحسين أداء التربة والزراعة والاستثمار في البحث والابتكار الزراعي بما يخدم التكيف مع التغيير المناخي في القطاع الزراعي بشكل عام. [29]

وبالرغم من قدرة اشجار النخيل على تحمل التغيرات المناخية ودرجات حرارة مرتفعة الا انها الى حد معين فارتفاع درجتين مئويتين مستقبلاً وتغيير انماط الامطار، وزيادة العواصف الرملية، لن يمنع من انتشار الأمراض والآفات وتغيير مستويات ملوحة الاراضي ومياه الري، فربما ان الامر يتطلب إعادة توزيع خريطة الاصناف ومناطق انتاج التمور في العالم واعداد استراتيجيات تكييف متطورة لإعادة القطاع الزراعي ولا خوفاً على البشرية وعلى امنها الزراعي طالما بين ظهرانينا في هذا الكوكب ما يعرف بدولة الصين التي تستخدم تكنولوجيا هائلة وأسرار عظيمة في تأهيل الارض ووفرة الانتاج الزراعي وعلى سبيل المثال لا الحصر أضحى الصينيون يتعاملون مع البذرة والنبتة لتكون حاضرة في كل المواسم تكنولوجيا سريه عجيبة كالبطيخ الشتوي بأضعاف حجمه وحصاد صحي وأعلى جوده حيث يصل وزن البطيخة الواحدة لأكثر من 50 كغم وهكذا دوليك لكافة تقنيات الزراعة التكنولوجية المستخدمة. [30]

المطلب الثاني: تأثير المياه والهواء على مستقبل الزراعة والغذاء

إن تأثيرات التغير المناخي لا تقصر على ارتفاع درجات الحرارة حسب، بل تمتد لتطال الزراعة والامن الغذائي، مما يجعل الفئات الاكثر هشاشه تأثيراً في مواجهة هذا التحدي الخطير، فالتغير المناخي ليس مجرد تحدي عابد يواجه عالمنا، بل هو ازمة شاملة تمس كل جوانب الحياة وتلقي بظلالها خاصة في منطقة الشرق الاوسط وشمال افريقيا بشكل خاص. [31]

ونحن نعيش اليوم مأساة بيئية خطيرة مصاحبة لخطة مكافحة تغير المناخ العالمية بسبب قرارات الرئيس الامريكي ترامب [32] بهذا الخصوص حيث شهدت معظم المدن الامريكية ومن بينها واشنطن ونيويورك احتجاجات على سياسيات ترامب المناخية والبيئية. وهكذا فتارة يوقع على قرارات مراجعة القوانين الفيدرالية المتعلقة بالعدالة البيئية، والحد من انبعاثات الكربون وتارة أخرى يصدر قرارات رئيسيه يدعوا خلالها الى زيادة انتاج الفحم الحجري لتلبية الطلب المتصاعد على الطاقة، فاختيار السيد عكس اتجاه المسار العالمي في هذا الشأن ناهيك عن انسحابه ومنذ ولايته الاولى من اتفاقية باريس للمناخ في حزيران (2017) واصفاً اياها بانها مجحفة للاقتصاد الأمريكي.

وجدد القرار ذاته فور ولايته الثانية في يناير 2025معتبرا أن الاتفاقية تمثل امتداد لما وصفه.. بالسرطان التنظيمي.. الذي خلفته ادارة بايدن لكل ذلك نستطيع القول ان النظم الزراعية والغذائية تعيش اليوم وربما في المستقبل تحت وطأة واقع مناخي قاسي حيث أصبحت ظواهر الطقس المتطرف أكثر تكرار - وشده، بحيث أصبح العدد الكلي للذين يعانون من انعدام الامن الغذائي الحاد - خاصة بعد جائحة كورونا بحدود (333) مليون انساناً في 2023 عوضاً عن (149) مليونا قبل الجائحة.

الفرع الأول: تلوث الهواء والغذاء

لقد تحدثنا في المبحث السابق عن الهواء واثره على صحة الانسان باسهاب اما الان فنبحث مسألة الهواء والغذاء بصوره موجزة غير مخلة نستخلص من خلال هذا التأثير المباشر للهواء على الغذاء بصورة خاصة وللأمن الغذائي بصوره عامة مبتدأ بالقول ان الخوف كل الخوف يتمثل هنا في انخفاض القيمة الغذائية للاغذية القادمة من المناطق الملوثة بالهواء فعندما تمتص النباتات والحيوانات المواد الكيميائية، فانها غالباً ما تتفاعل مع العناصر الغذائية ، مما يقلل عددها ، ناهيك عما يلحقه تلوث الهواء في الزراعة من اضرار كبيره لصحتنا جراء الغذاء الغير صحي [33]

وحقيقة الامر ان العملية شبه متداخله، فعلى الارجح ان من اهم الاسباب المؤدية الى تلوث الهواء الانشطة الزراعية المختلفة، فتربية الحيوانات واستعمال الأسمدة المختلفة والمواد الكيميائية في الزراعة يسبب المخاطر الغذائية للإنسان سواء من اللحوم او من النبات ، فأثار - تلوث الهواء على الزراعة وسلامة الغداء جسيمة فتكون الهواء وتدني جودته يؤدي الى صغر حجم المحاصيل، وانخفاض القيمة الغذائية للأغذية المختلفة، ومشاكل صحيه خطيره ، لذلك يتطلب الامر فتح باب التأمل الاجتهاد لغايات تحسين جودة الهواء في المناطق الزراعية خاصة. [34]

وهكذا فملوثات الهواء خاصة اكسيد الكربيت واكاسيد النيتروجين عندما تستقر فأنها تؤثر بشده على التنوع البيولوجي النباتي في بعض المناطق - خاصة بعد هطول الامطار حيث تؤثر على عملية التمثيل الضوئي وعمليات النمو الأساسية الاخرى فتكون عمليات النمو منحفظة كون تدهورها يكون مستمراً وبشكل بطيء اذن فأن تأثير تلوث الهواء على صحة الانسان والحيوان معاً تكون هائلة، الا ان التأثير الاكثر رعباً وخطورة يأتي في شكل تدهور الموائل، فعندما يغير تلوث الهواء كيمياء التربة او يلحق الضرر بالنباتات، فقد يجبر الأنواع على الانتقال أو التكيف، والاخطر أن اثار هذه الفكرة لم توضح وغير معروفه حتى اللحظة فالعلاقة بين تلوث الهواء والتنوع البيولوجي جوهرية ومعقدة بلا شك فكلما أصبحت موائل النباتات والحيوانات معرضة للخطر يمكن ان تتعطل السلسلة الغذائية أيضاً، وبالنتيجة فأن المشكلة تعود الينا نحن البشر في نهاية المطاف ، والمشكلة الاكثر خطورة أن اثار هذه المشكلة وأسبابها لم تتضح بعد [35]

أولا: تلوث الهواء و أثره في الإنتاجية الزراعية

يمكن لتغيير المناخ وتلوث الهواء ان يؤدى الى اتلاف المحاصيل الزراعية والنباتات والغابات، فعندما تمتص النباتات كميات كبيرة من الازون على مستوى الارض، فأنها تعاني من انخفاض التمثيل الضوئي، وتباطؤ النمو كما وتزيد من خطر حرائق الغابات التي تشكل بدورها خطراً كبيراً على المراعي وعلى الاراضي الزراعية، كما وتؤدي التغيرات في درجات الحرارة إلى توسيع نطاق الحشرات والاعشاب الضارة والامراض والحاجة لمكافحتها.

ثانيا: الارتباط بين تلوث الهواء ودرجه الحرارة والغذاء

ان تأثير ارتفاع درجات الحرارة على سطح الارض وما يرافقه من تسخين للهواء القريب من السطح يؤدي الى حدوث حركات هوائية صاعدة نشطة تعمل على نشر الملوثات شاقوليا وعلى مساحات واسعة، وعلى العكس ليلاً فبسبب برودة الهواء القريب لسطح الارض تكون في حالة ركود جوي وبذلك فان معظم الملوثات الجوية تزداد كثافتها بالقرب من سطح الارض، فالمسألة مرتبطة بصورة وثيقة بارتفاع درجات الحرارة واختلافها ما بين الليل والنهار. وبالتالي يسود المنطقة حالة من عدم الاستقرار الجوي عندما تكون المنطقة خاضعة لسيطرة ضغط جوي مرتفع فاتجاه الرياح وسرعتها تلعب دوراً أساسياً في عملية انشاء الملوثات الجوية وتأثيرها على الحيوان والنبات وعموماً على غذاء الانسان في هذا الكوكب [36]

الفرع الثاني: تلوث المياه و أثره على مصادر الغذاء

الاصل ان استخدام المياه تقترن بوضع سياسات لإدارته نحو محطة اكثر كفاءة وفاعلية، وهذا الأمر في البلدان التي لا تعاني ازدوجيه مشكله شح المياه من جهته والتغييرات المناخية التي ادت الى تلوث مصادره - المياه ، اما البلدان التي تعاني ازمة مياه من جهة وتلوثها فى جهة اخرى وتواجه جفافا غير مسبوق كالمغرب والجزائر بحيث ان استمرار انخفاض الامطار وندرة المياه تسببت في تراجع الانتاج الزراعي واتلاف المحاصيل وبالمحصلة تهديد الامن الغذائي بصوره مباشره ، وكذلك الامر في العديد من البلدان كمصر والعراق وتمثل سبب توغل المياه المالحة بدلتا النيل لارتفاع مستوى البحر الناتج عن ذوبان مليارات الامتار المكعبة من الثلوج في المحيطات المتجمدة، والاستخدام المفرط للمياه الجوفية، كما يساهم تلوث المجاري المائية في تدهور التربة وازدياد نسبة الملوحة ناهيك عن اساليب الري غير المناسبة و تغيرات انماط الامطار التي قامت هذه المشكلة ، وتتصدر العراق قائمة البلدان العربية والخامس على مستوى العالم الاكثر تضرراً من التغير المناخية - حيث يعاني من ازمه عميقه متعددة الابعاد بفعل ارتفاع درجات الحرارة وندره الامطار والجفاف المتزايد والقائمة تطول بالنسبة لعموم بلدان العالم ولا يتسع المجال لذلك. [37]

أولاً: الاردن وعمق الأزمة المائية

الاردن بلد محدود المواد المائية ولا تتناسب موارده المائية مع تزايد النمو السكاني الطلب على المياه جراء ذلك [38] ان هذا الاجهاد المائي الذي يعاني منه الاردن يهدد بصورة او بأخرى قطاع الزراعة الذي يساهم بأكثر من (25%) من الناتج المحلي الاجمالي وفقاً لتقرير ايكونوميست اماكن مما يهدد انخفاض القيمة الزراعية، وتشير تقديرات البنك الدولي الى ان تراجع المياه والتغيرات المناخية قد تخفض الناتج المحلي الاجمالي بنسبة 6،8%ما يعادل خسائر تقدر ب2،6مليار تلوث المياه وأثره في تلوث دولار.

ثانياً تلوث المياه و أثره في تلوث الغذاء [39]

ان سلامة الغذاء من اهم القضايا في عصرنا الحاضر لكونه يمثل تهديداً مهماً لصحة الإنسان ومن اكثر البلدان تاثراً الصين) حيث أدى الافراط في استخدام المبيدات الحشرية والملوثات الكيميائية الى تلوث المياه مما اثر على سلامة الغذاء في الصين حيث ادت كميه ونوعيه موارد المياه السطحية غير الكافية في الصين الى الاستخدام طويل الامد للري بمياه الصرف الصحي لتلبيه متطلبات المياه للإنتاج الزراعي وهذا تسبب في تلوث خطير للتربة والأغذية واصبح من الضروري وضع سياسات متكاملة تعالج تلوث المياه والتربة معا لحمايه الانتاج الزراعي وصحه الانسان [40].

ثالثاً : تأثير تلوث المياه الجوفية على الامن الغذائي :

يعد موضوع حماية المياه الجوفية من التلوث والحفاظ على مواردها المائية مصدر قلق عالمي اذ نشاهد ان عدد سكان العالم في تزايد مستمر غير مسبوق مما يعرض تنفيذ انظمه غذائية مستدامه وعادله في طليعة التنمية المستدامة. [41]

وفي وقتنا الراهن ادت الأنشطة الطبيعية والبشرية الى تدهور كبير في جوده وتكوين مصادر المياه الجوفية على مستوى العالم ونتيجة لذلك يؤدي تلوث المياه الجوفية وانخفاض جودتها على الانتاج الزراعي وبالنتيجة تفاقم تحديات الامن الغذائي العالمي ومن اجل ذلك تعمل العديد من دول العالم على الحد من تلوث مصادر المياه الجوفية وتطبيق تقنيات الوقاية من التلوث كأنظمة الري الذكية والذكاء الصناعي وغيرهما [42]

المبحث الثالث

نطاق المسؤولية المدنية جراء الاضرار التي تصيب الانسان والأغذية

ان البنيان الرئيسي للمسؤولية المدنية التقصيرية ابتداء مختلف في اساسه تماما فيما بين التشريع الاردني الذي اعتمد ركن الاضرار (مجرد الفعل) اساسا لقيام المسؤولية المدنية جريا على خطى الفقه الاسلامي عنه في بقية التشريعات العربية التي سلكت طريق المشرع الفرنسي كالمصري والسوري واللبناني حيث اعتمدت هذه التشريعات على نظريه الخطأ وليس الاضرار كما ويختلف التشريع الاردني عن هذه التشريعات المذكورة اعلاه وعموما التي اقامت المسؤولية المدنية عن الفعل الضار على اساس الخطأ باستبعاده للركن المعنوي حيث اقام المسؤولية على المتسبب ولو كان غير مميز اذ ان المسؤولية تقوم على اساس الضرر وليس الخطاء اذ يكفي في ان يكون الفعل ضارا لقيام المسؤولية وخلاصه القول ان الخطاء يتضمن ركنيين هما الركن المادي وصورته التعدي والركن المعنوي وصورته الادراك والتمييز وهذا الركن الاخير مستبعد وغير مطلوب لقيام المسؤولية المدنية اذ ان المشرع الاردني ساير الفقه الاسلامي في هذا الشأن الى مدى بعيد في تقريره مسؤولية غير المميز ومن في حكمه كالمجنون وقطع شوطا كبير في استبعاد عنصر الادراك لإقرار الضمان حسبما جاء في المادة (273) من قانونه المدني[43]، وعليه فأن المسؤولية عن اضرار التغيرات المناخية بالتشريع الاردني لا يشترط فيها قصد الاضرار من قبل الملوث.

المطلب الأول: الاساس القانوني للمسؤولية عن اضرار المناخ في التشريع الأردني

إن المسؤولية الناجمة جراء التغيرات المناخية وما تولد عنها من اضرار بيئية شغلت العالم بها فأنجبت اتفاقيه باريس وغيرها من الاتفاقيات الدولية وشغلت الفقه بها وما برحت تجتذبه واستوقفت القضاء فأكثر من الاجتهاد فيها وتوسل المتضرر سبيلا الى التعويض عليه [44] وفي ضل غياب المعالجة القانونية بتنظيم الحق في سلامه المناخ فإننا سنتولى معالجه هذا المطلب من خلال الفرعين التاليين:

الفرع الاول: التنظيم القانوني لإضرار التغيرات المناخية

أولاً: في التشريع الاردني

في ظل عدم كفاية او غياب المعالجة القانونية لتنظيم الحق في سلامه المناخ فإننا من خلال هذا المبحث نسعى لبيان القصور والتشريعي وشح القضايا امام القضاء الوطني وندرتها في هذا الشأن رغم خطورة تلك الظاهرة على التنوع البيولوجي، وهكذا فإننا نفتح باب التأمل لاجتهاد للوصول الى تشريعات رادعه حفاظا على سلامه الكوكب الذي نعيش فيه. ظل الوضع التشريع لهذه المسالة رغم خطورتها على حياه الانسان والحيوان والنبات مبعثرا بين مختلف القوانين [45] والأنظمة [46] الى ان وجد المشرع الاردني نفسه مضطر لإصدار تشريعات

خاصه للحماية البيئة وهكذا أصدروا تشريع أردني خاص سنة 1995 بالرقم (12) الذي الغي بالقانون رقم (1) لسنه 2003 وكان اخر تعديل صدر في هذا الخصوص هو القانون رقم (6) سنه 2017 , والذي يعتبر بحق نقله نوعيه في الاردن حيث يمثل الصورة الحقيقية لحماية البيئة والحد من الاضرار البيئية. وبالرغم من التعديلات الكبيرة الا اننا ومن خلال مراجعتنا لأحكام هذا القانون نجده قاصرا لعدم وجود نصوص صريحه واضحة تتعلق بالمسؤولية المدنية عن الاضرار البيئية جراء التغيرات المناخية مما يستوجب الرجوع الى القواعد العامة في المسؤولية المدنية في القانون المدني.

ولقد تم انشاء وزراه البيئة لتعنى بشؤون البيئة من كافة النواحي وذلك بالاستناد الى القانون رقم (1) سنه 2003 والذي بدوره ألغى المؤسسة العامة لحماية البيئة التي انشئت بموجب القانون رقم (12) سنه 1995 وقد الغي هذا القانون بالقانون رقم (52) سنه 2006 كما والغي هذا الامر بالقانون رقم (6) سنه 2017 . وبالرغم من التطورات والمواكبة للعصر والحد من التلوث البيئي نجد القانون الجديد لم يعالج موضوع المسؤولية المدنية عن الاضرار البيئية الناجمة جراء التغيرات المناخية

بشكل واضح وصريح. [47] اذن ضعف معالجه المشرع والقضاء الوطني لظاهره تغير المناخ في الاردن وغالبيه الدول رغم خطورة تلك الظاهرة على التنوع البيولوجي، حيث يحتاج الامر الى ادراج نصوص تشريعيه خاصه تحدد خصوصيه الحماية القانونية للتغيرات المناخية كما وندعو الى انشاء محاكم متخصصه لحمايه البيئة، رغبه في الاستخدام الامثل للطاقة و التحول الى الطاقة النظيفة [48]

الفرع الثاني: الاساس القانوني للمسؤولية المدنية عن الاضرار البيئية جراء تغير المناخ

إن الاساس القانونية للمسؤولية المدنية مختلف باختلاف موقف التشريعات حول مساله الاضرار جراء التغير المناخي، فالتشريع الاردني الذي صار على درب الفقه الاسلامي والتقى مع التشريعات الجرمانية كالألماني في هذا الخصوص تبنى المسؤولية الموضوعية التي لا تقوم على مجرد الخطاء بل تقوم على ضرر حسبما ورد بنص المادة رقم (256) من القانون المدني الأردني، ومن الممكن ايضا قيام هذه المسؤولية على اساس نظريه الخطأ اي على اساس المسؤولية عن الفعل الشخصي وهذا الموقف ذاته الذي تبناه المشرع الفرنسي ومن سار على دربه كالمصري والسوري واللبناني وغيرهم.

وجدير بالذكر ان اضرار تغير المناخ وكما اتضح لنا، تنشأ من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في الجو مما يؤدي الى اختلال النظام المناخي مع الوقت كالارتفاع المستمر في درجه حراره العالم وذوبان الثلوج في المحيطات والتصحر ... الخ ومهما كان مصدر هذا التلوث سواء كانت الدولة او احدى مؤسساتها العامة او الافراد او الشركات الصناعية او التجارية فانه من غير المتصور وجود علاقه عقديه بين المدعي والمدعى عليه وبالتالي فلا وجود لمسؤوليه عقديه في هذا الخصوص وانما المسؤولية هي مسؤوليه تقصيريه جراء الفعل الضار الذي ارتكبته هذه الجهات المذكورة. [49] [50]

أولاً: نظريه الخطأ كأساس لأقامه المسؤولية عن اضرار المناخ:

لقد اكدت مراكز البحوث العالمية ان الانبعاثات من الغازات المختلفة الناتجة عن الأنشطة البشرية و ليس الظواهر الطبيعية هي التي تسبب تغير المناخ ، وما ينتج عنه من ارتفاع درجات الحرار العالمية والاعاصير والتصحر وندره المياه وجفافها وارتفاع نسبه مستوى البحار والمحيطات جراء ذوبان الثلوج في القطبين فهذه الأنشطة البشرية سواء كانت شركات صناعيه او تجاريه او افراد ينفقون مليارات الدولارات للحصول على احتياطات جديده من النفط والغاز التي تؤدي الى كوارث حققيه على هذا الكوكب بالنسبة للإنسان والحيوان والنبات من ثم استخراجها وحرقها.

وجدير بالذكر ايضا ان نشيد هنا الى المسؤولية المشتركة لجميع هؤلاء مع الدولة حيث لاحظ ان المادة الرابعة من اتفاقيه الامم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ المبرمة في 1992 تفرض على الدولة التزاما باتخاذ التدابير اللازمة للتخفيف من اضرار تغير المناخ وذلك عن طريق معالجة الانبعاثات البشرية المصدرة من غازات الدفيئة أو إزالة هذه الانبعاثات وعليها مسؤوليه مراقبه مصادرها والتقليل الى اقصى حد من اثارها الضارة وحماية البيئة وعموم الكائنات الحية ومصادر مياهها وهواءها وغذائها. [51]

فمسؤوليه الدول اذن مزدوجة تارة عن اخطائها الشخصية المباشرة وتارة اخرى عن دورها في الرقابة والوقاية من الاضرار التي يسببها تغير المناخ.

جدير بالذكر ان مسؤوليه الدولة بالتعويض عن اضرار المناخ والمشاركة في تكاليف التكيف مع الاثار الضارة تقوم على عدده مبادئ للقانون الدولي للبيئة اهما مبدا (الملوث يدفع) ومبدأ (المسؤولية المشتركة) و (التعاون الدولي) مبدأ متجذر في القانون الخاص للبيئة وهو مبدأ (الغرم بالغنم) وبالتالي فعلى المستفيدين من انبعاثات الغازات الدفينة في تحقيق التنمية الاقتصادية وزيادة الثروة (الدول الصناعية) تعويض او المساهمة مع الدول النامية المتضررة من انبعاثات هذه الغازات العابرة للقارات وان توفر لهم فرصه التكيف مع المناخ.

وتثير مسألة الخطأ المنشئ لمسؤوليه الافراد والشركات والمشروعات الخاصة في دعاوي المسؤولية عن دعاوى المناخ عده اشكاليات وتحديات اهمها نسبه الخطاء الى شخص سواء كان طبيعي ام معنوي، مما يصعب معه التمييز بين كل هذه الكيانات التي تسببت بذلك حتى نستطيع حصر المسؤولية.

ثانياً: الاضرار وليس الخطأ كأساس للمسؤولية عن اضرار تغير المناخ

لقد سار المشرع الاردني على درب الفقه الاسلامي واعتمد على مجرد الفعل (الاضرار) لقيام المسؤولية عن الفعل الشخصي وبارى في ذلك اعتد القوانين العالمية في هذا الشأن خاصه التشريع الفرنسي ومن سار على دربه، وذلك كله قبل ظهور الانتاج الصناعي والزراعي المتطورين , حيث انه لم يشترط ان الفعل صادر عن اراده لمؤاخذه صاحبه وإلزامه بالضمان، ولقد توسع الفقه والقضاء في تفسيرات الاضرار عن تغير المناخ حيث لم تعد نظريه الخطأ كافية لإعطاء المضرور حقه في الضمان لصعوبة اثباته في كثير من الأنشطة الصناعية مصدر الانبعاثات وان كان بالإمكان اثباته في بعضها الاخر يؤدي الى حرمان الكثيرين من المتضررين من التعويض عن اضرار جسيمه مؤكده لحقت بهم جراء تغير المناخ لصعوبة اثبات الخطأ ومسألة نسبته [52] هكذا أسس بعض الفقهاء المسؤولية الموضوعية تارة على أساس نظرية تحمل التبعية ووفقاً لهذه النظرية يتعين على كل شخص طبيعي كان ام شخص حكمي ان يتحمل نتائج فعله ونشاطه بقطع النظر عن كونه مخطئ او غير مخطئ مدرك او غير مدرك، طالما قامت علاقه بسببه بين الضرر الذي يتمثل بالاحتباس الحراري وتغير المناخ وبين الانبعاثات الضارة من المنشاة او المصنع وتارةً اخرى نلاحظ بناء الفقه ومعظم التشريعات وتوجه القضاء الفرنسي المسؤولية الموضوعية على اساس مضار الجوار متى تجاوزت الحدود المألوفة [53] لتحتل المسؤولية المدنية عن مضار الجوار غير المألوفة مجالا حيويا لمكافحه الاضرار البيئية وابرزها تغير المناخ [54]

والخلاصة أن الاضرار والذي هو مناط المسؤولية (الضمان) أمر ذو طبيعة موضوعيه يقوم على السببية فطالما ان الفعل ادى الى حصول الضرر تقوم المسؤولية، وقد فرق المشرع الاردني والفقه الاسلامي بين المتسبب في كيفية حصول الضرر وجعلوا لكل طريقه منها احكامها الخاصة وهذا الامر لم تصل له اعتد القوانين الوضعية.

المطلب الثاني: تقدير نظام المسؤولية المدنية عن الاضرار البيئية لتغير المناخ

باعتبار ان الفعل بالتشريع الاردني هو الاساس لتحريك المسؤولية المدنية فمن الواجب ان يثبت المتضرر الفعل لقيام المسؤولية حسبما تقضي بذلك المادة (256) من القانون المدني الاردني حيث نصت، كل اضرار بالغير يلزم فاعله ولو غير مميز بضمان الضرر.

في نطاق الاضرار البيئية جراء التغيرات المناخية فأن الركن الاساس الصادر من الملوث هو الاضرار او الفعل الضار من الصعوبة اثباته من قبل المتضرر لا لشيء الا لكون الاضرار الناجمة عن الفعل والمسببة لتلوث عناصر البيئة (مياه هواء تراب) قد ساهمت فيه عده افعال متداخلة مما يصعب عمليه نسبه الفعل لشخص معين طبيعي او معنوي. [55]

فالقول بان الغبار والأدخنة المتطايرة من المصنع او المنشأة هي السبب في حدوث المستوجب عنه الضمان كلام غير دقيق خاصه عند اختلاط ادخه عده مصانع وغبار عدة منشأت باتجاه الريح ويحدث الضرر وبالتالي صعوبة نسبة الفعل الى شخص معين دون اجراء الخبرة الفنية لذلك [56]

وعلى ضوء ما تقدم ارى بانه لا يمكن الهروب من وضع نظام خاص للمسؤولية ينسجم مع الاتفاقيات والمعاهدات الدولية الصادرة بهذا الخصوص او على الاقل تطوير نظام المسؤولية القائم بنصوص اخرى اكثر تطورا لتنسجم مع واقع العالم المعاش في هذا الشأن من جهة واما من جهة اخرى فالأكثر اهمية من المسؤولية (الضمان) لضمان عيش نظيف على كوكب نظيف يضمن صحه الانسان من أمراض المناخ وغذاؤه من التلوث و السميات هو ايقاف كافه الخروقات والتجاوزات ولجم

المسيء لهذا الكوكب وايقافه عن اتيان مثل هذه الافعال الضارة بالمناخ والبيئة، ولو كلف الامر تغليظ العقوبات المدنية والجزائية حتى لتحقيق بيئة نظيفة وتنميه مستدامه [57]

الفرع الأول: الدعاوي الجماعية الوقائية والتنفيذ العيني الجبري

بداية اوضح اني لا ارغب في بحث هذه المسألة جانب التعويض المالي، انما التركيز على مسألة التنفيذ العيني الجبري اي مساله الإطاحة والاقصاء بكافه المسببات التي تؤدي الى تلوث المناخ وبالتالي الكوكب الذي نعيش فيه.

فالتعاون الدولي يسعى دوما الى تعزيز الالتزامات الوطنية بتخفيض او الحد من انبعاثات غازات الانحباس الحراري ولقد كان ادراج موضوع الخسائر والاضرار باتفاقيه باريس نتيجة مبادرة من الدول النامية الاكثر من غيرها عرضه للأضرار الناجمة عن التغيرات المناخية واثارها السلبية حيث كانت الدول تتأمل في انشاء اليه تعويض عن الاضرار جراء ظروف الطقس القاسية والاحوال والمتغيرات المناخية واحياناً يكون التعويض الفردي والجماعي ضحلا وقليلا مقارنه بالإجراءات والتدابير الوقائية لأبعاد هذه المخاطر والاضرار والحد منها[58]

1- الدعاوي البيئية الفردية

وتعني قيام المتضرر برفع دعوى منفردة للمطالبة بوقف الفعل الضار بيئيًا والحكم له بالتعويض ونحن نعلم ان اثار هذه الاضرار البيئية في دعاوي المناخ ممتدة ويتأثر بها الكثيرون وليس المدعي وحسب بحيث يستطيع كل شخص تأثر من الاضرار البيئية من نفس الملوث رفع دعوى مستقلة في مواجهة مرتكب الضرر ولا يستطيع هذا الاخير اثارة اي دفع في مواجهة اي مدعي جديد مستندا الى انه قد تم دفع تعويض للمدعي الاول واللجوء الى الدعاوي الفردية يندر حصوله قضايا المناخ بسبب الكلفة العالية للدعوى ومصاريفها والخبرة كما ان هذه الدعوي الفردية قد ترد على الارجح من قبل المحكمة خاصه متى كان الطلب وقف الضرر البيئي وان اقيمت الدعوى من جمعيات خاصه احيانا لحمايه البيئة .

2- الدعوى الجماعية

هذه الدعوى تقام من مجموعة أو مجموعات من المتضررين من الاضرار البيئية باسم أحدهم كنائب عن الجميع شريطة أن يكون أحد المتضررين وله مصلحه في اقامه الدعوى. [59]

وكثيراً ما تنجح مثل هذه الدعوي في وقف الاضرار او على الاقل الحد منها كما لو الزم او تم إلزام الملوث عن الامتناع عن ممارسة أسباب الانبعاثات او تركيب اجهزه أو فلاتر للحد من الانبعاثات ويكثر اللجوء الى مثل هذه الدعاوي الجماعية على اعتبار ان الاضرار لا تمس شخصا بمفرده بل ان ضرر هذه الانبعاثات المسببة للتلوث البيئي ضررها على مجموعات كبيره من البشر وتعتبر مثل هذه الدعاوي ونتائجها ذات اثار ايجابيه ليس على المدعي حسب بل على الغالبية العظمى من الناس والمجتمع ككل اذ انها تحد من الانبعاثات التي من شانها ان تساهم في ثلوث المناخ [60]

3-التعويض العيني لأضرار المناخ

ويتمثل التنفيذ العيني في قضايا المناخ المؤدية الى التلوث البيئي الى وقف الانبعاثات وكافه النشاطات الضارة بالبيئة من جهة واعاده الحال الى ما كان عليه ومنع تفاقم الضرر وتكرره من جهة اخرى خاصه متى كان الضرر البيئي والانبعاثات ذو طبيعة مستمرة ومتكررة.

ا- وقف النشاط (الانبعاثات) الضار بالبيئة

اجاز القانون للمدعي اللجوء الى قاضي الامور المستعجلة لوقف النشاط الذي يهدد واقع التغير المناخي والانبعاث الضار بالبيئة في اي وقت وحتى اثناء سير الدعوى عموما ووقف النشاط الذي يهدد بوقوع أضرار تغير المناخ.

ب-اعاده الحال الى ما كان عليه قبل الانبعاثات

وضع حد (للملوث)ووقف الانبعاثات الناتجة عن نشاطه او فعله ومنع تفاقمها او تكرارها مستقبلا وهنا نستطيع العيش ببيئة امنه وسليمه متى استطعنا ازاله الاضرار التي تؤدي الى تلوثها.

الفرع الثاني: انسة البيئة وحق الانسان في العيش ببيئة نظيفة [61]

وتعني المحافظة على البيئة بوصفها قيمه جمالية وصحيه ففيها تفعيل للبعد الانساني لتحقيق تنميه مستدامه وشامله لجميع شعوب الارض وذلك من خلال محاولة الفهم والتعمق في جدليه العلاقة بين الانسان والبيئة وكيفية استغلال الانسان الجائر لموارد الطبيعة لتلبيه احتياجاته المتنامية مما تسبب في هدم التوازن الحيوي لكوكب الارض وظهور مشكلات تكنولوجيه خطيره اصبحت تهدد استقراره وتواجده على كوكب الارض فكان لا بد من تبني سياسة عالميه لإدارة البيئة ويكون هدفها بالدرجة الاولى هو الانسان وذلك بسبب ما نسمع ونشاهد من الخروقات الدولية الشركات الصناعية والتجارية والاشخاص التي تسبب في الانبعاثات التي تؤدي الى الاحتباس الحراري واحداث التغيرات المناخية.

اولاً: بناء الانسان المتكامل ما بين الغاية والأهمية

ان مفهوم صناعه الانسان المبدع في كافة الجوانب المعرفية والمهارة والوجدانية للفرد يشكل عامل ينسج عباره الانسنة والذي تدأب البشرية جمعاء في وقتنا الحاضر الى تنميه الانسان الشامل القادر على تقديم مساهمات فعاله للمجتمع قادره على تحقيق التفاعل الايجابي والحميد والتنمية المستدامة.

أن مساله التغير في السلوك البشري يتطلب فحصا دقيقا للطبيعة البشرية اعداد الانسان القادر على النهوض بكافة الميادين نبحث منها ما يخص موضوع الدراسة الا وهو مقارنه انسنه التنمية في حماية الحق في البيئة ومن خلال توسيع وتحديث مفهوم التنمية المستدامة يشمل ضرورة التمتع بجميع حقوق الانسان وهي بذلك تضع الناس في مركز اهتمامها.

وبما ان البيئة هي الوعاء الذي يمارس فيه الانسان جميع حقوقه الأساسية واهما الحق في الحياة والذي يعتبر مصدرا لكل الحقوق اذ يستوجب هواء نظيفا ماء نظيفا وارضاً جيده وبنينا الأنسان سليماً سيندفع ويكون جل اهتمامه العيش في كوكب نظيف خالي من الملوثات. [62]

ثانياً: اعاده تشكيل الانماط الزراعية لتعزيز الصمود والاستدامة (الامن الغذائي) [63]

من اجل مواجهه التحديات المستقبلية فيما يخص الامن الغذائي لابد من تعزيز مرونة نظم الغذاء اي ما يسمى تحول النظم الغذائية وعلى سبيل المثال لا الحصر ادخال الزراعة المائية للمساهمة في تقليص استهلاك المياه بنسبه (70%) ناهيك عن توفير المساحات وتحسين الإنتاجية ففي ظل التحديات التي يواجهها قطاع الزراعة في الاردن والخطر المتزايد المحتمل بسبب التغيرات المناخية برزت الزراعة المائية كحل مبتكر وفعال[64]. وبالرغم من بعض المخاطر والمشاكل التي تواجه مثل هذا النوع من انواع الزراعة انها تعد استثمارات استراتيجية على المدى البعيد نظرا لما تحققه من مردود اقتصادي عالي والاهم فيما نحن بصدده دورها الفاعل في تعزيز الامن الغذائي ومواجهه تأثيرات التغيير المناخي في الأردن.

ولأهمية وخطورة الموضوع على مستقبل الاجيال ومن اجل التنمية المستدامة أصدر مجلس الوزراء يوم الاحد الموافق 2025/4/27 نظاماً سمي به "نظام المجلس الاعلى للأمن الغذائي" برئاسة رئيس الوزراء في خطوه تعكس اهميه المجلس والمواضيع التي تطرح في اجتماعاته بما ينسجم مع التوجهات الوطنية الرامية الى تعزيز الجهود المبذولة لتحقيق الامن الغذائي والحد من تأثر المملكة بأزمات الغذاء الدولية والتغير المناخي الذي يؤثر على منظومه الامن الغذائي الوطني.

ثالثاً: بعض الحلول العملية للحد من الظاهرة

أ. إبقاء الوقود الاحفوري في اعماق الأرض.

ب. الاستثمار في الطاقة المتجددة.

ج. تحسين الممارسات الزراعية وتشجيع الأنظمة الغذائية النباتية.

د. استعادة الطبيعة لزيادة قدرتها على امتصاص الكربون.

هـ. الحد من استهلاك البلاستيك.

و. تغليظ العقوبات المدنية والجزائية وسلوك طريق التنفيذ العيني الجبري على (الملوثين).

الخاتمة والنتائج والتوصيات

اتى موضوع البحث على موضوع المسؤولية المدنية عن الاضرار البيئية على الانسان وعلى غذاءه جراء التغيرات المناخية التي يشهدها العالم والحقيقة ان البحث لم يركز على مسألة التعويض (الضمان) الناجمة عن الأضرار البيئية انما ركز على الحلول التي من الممكن ان تحد من ظاهره التلوث من جهة، والعمل من اجل التنمية المستدامة لغذاء امن وبطرق علميه مبتكرة لا لشيء الا لخوفي الشديد على الاجيال المستقبلية من تأثير هذه الظاهرة على اجسادهم وعلى غذائهم.

وفيما يخص المسؤولية وحتى اخر تعديل للقوانين المتعلقة بحماية البيئة في المملكة القانون رقم (6) لسنه 2017 النصوص تعالج احكام المسؤولية المدنية عن الاضرار البيئية معتمداً الاستفسار الى احكام المسؤولية كما وردت في النظرية العامة للالتزام.

وقد توصلت الدراسة الى النتائج التالية:

اولاً: معظم الاتفاقيات الدولية المنظمة لتغير المناخ وأهمها اتفاقية باريس، كان أكبر همها محاربة هذه الظاهرة بالحد من انبعاثات غاز الدفيئة او التكيف مع اثار تغير المناخ ولم تتطرق لمعالجة مسألة التعويضات عن اضرار هذه الظاهرة بصورة صريحة.

ثانياً: من الظواهر المرضية التي يتعرض لها الانسان جراء الملوثات الجوية المتنوعة (الملوثات الجسمية الصلبة، والملوثات الغازية الكيميائية) التهاب الشعب الهوائية، التهاب الرئة، وسرطان الرئة، وامراض القلب وغيرها من انواع الامراض المختلفة.

ثالثاً: ان اول اكسيد الكربون يعدُّ من أكثر الغازات الملوثة للهواء سميَّة والتي بدورها تسبب العديد من الامراض لجسم الانسان.

رابعاً: ان ملوثات الهواء التي تحرفه عن أداء وظائفه المثلى للبيئة اما من صنع الطبيعة أو من أفعال البشر.

خامساً: تنوع مصادر تلوث المياه خاصه المياه العذبة والصالحة للشرب اما مصادر الطبيعة نتيجة لحدوث البراكين واختلاط المياه بمخلفاتها، واما مصادر بشرية بفعل الانسان نفسه.

سادساً: ان ركن الخطأ من جانب مصدر الانبعاثات التي يؤدي الى الاحتباس الحراري وبالنتيجة التغير المناخي لم يعد كافياً لننسب الخطأ الى شخص معين بحيث يصعب التمييز بين الكيانات التي تسببت بذلك حتى تستطيع حصر المسؤولية.

سابعاً: ان ظاهره الاحتباس الحراري تعدُّ من أخطر الظواهر التي تهدد هذا الكوكب والعيش فيه حيث ارتفاع درجات الحرارة في مختلف المصادر وذوبان الثلوج في القطبين بنسب مخيفة مما ادى الى ازدياد منسوب البحار والمحيطات وهدد حياه ملايين البشر وكذلك الجفاف والتصحر وفقدان التنوع البيولوجي.

ثامناً: حسب القواعد العامة للمسؤولية المدنية نجد ان موقف المشرع الاردني هو الاسلم والانجح لحقوق المتضررين وحصولهم على تعويض على اعتبار ان مجرد وقوع الضرر يوجب المسؤولية ولو لم يصدر خطأ من جانب الملوث.

تاسعاً: تم التركيز في دعاوى المسؤولية عن تغير المناخ على مساله التنفيذ العيني الجبري أكثر من مساله التعويض حيث الهدف في مواجهه الاضرار المستقبلية على الانسان وعلى الغذاء، أو لتجنب الاضرار وشيكه الوقوع لتشمل حماية المجتمع برمته.

عاشراً: تم التركيز على إعادة بناء الانسان منذ النشأة الأولى وإعداد المناهج التعليمية الاولى لهذه الغاية بهدف الوصول الى حقه في بيئة نظيفة وغذاء نظيف في ضوء القانون الدولي البيئي.

التوصيات:

1. زيادة القدرة الإنتاجية للطاقة المتجددة ومضاعفه كفاءه الطاقة.
2. إتباع نظم غذائية مرنة لتعزيز مرونة نظم الغذاء المتبعة كاتباع نظام الزراعة المائية لينتعش الانتاج ولمواجهه الشح.
3. الحاجة ملحه الى تخفيضات عميقه وسريعة ومستدامه للانبعاثات المسببة للاحتباس الحراري.
4. التركيز على مصادر التمويل الدولية اذا ان محاربه هذه الظاهرة يحتاج الى ثمناً باهظاً قد لا يكون بمقدرة بعض الدول النامية القيام به وبالتالي لدعم هذه الدول في مواجهه اثار التغير المناخي.
5. تعزيز الجهود الدولية لمكافحه تغير المناخ وحماية البيئة.
6. ضرورة اصدار قانون او نظام خاص بشأن الاحتباس الحراري وأثره في التغيرات المناخية او على الاقل تطوير النصوص القانونية الحالية لمواجهة التطورات الدولية الهائلة في هذا الشأن.
7. منح القاضي سلطه تقديرية واسعة في تفسير نصوص المسؤولية وتطويعها لمعالجة موضوع الاضرار جراء الاحتباس الحراري المؤدي للتغيرات المناخية.
8. انشاء محاكم بيئية خاصة على غرار المحاكم الخاصة الاخرى كمحاكم الضريبة والجمارك للإسراع بالفصل في القضايا البيئية.

بيانات الإفصاح:

- **الموافقة الأخلاقية والموافقة على المشاركة:** تم الاتفاق على المشاركة في البحث وفقاً للإرشادات الخاصة بالمجلة.
- **توافر البيانات والمواد:** كافة البيانات والمواد متاحة عند الطلب.
- **مساهمة المؤلفين:** يتحمل المؤلفين مسؤولية كافة محتويات البحث والتحليل والمنهجية والمراجعة الكاملة.
- **تضارب المصالح:** لا يوجد تضارب في المصالح لأي طرف من خلال تصميم البحث وتقديمه وتقييمه.
- **التمويل:** لا يوجد أي تمويل مخصص لهذا البحث.
- **شكر وتقدير:** الشكر الجزيل لأكاديمية التطوير العلمي ومجلة المؤتمرات العلمية (JSC) على الدعم والإرشادات (https://sdasmart.org/jsconf/)

قائمه المراجع :

اولاً : القران الكريم والسنه النبويه الشريفه

ثانياً : المراجع الفقهيه :

1. الفضل منذر ، القانون البيئي والمسؤوليه المدنيه من الاضرار البيئيه ، الأردن ، عمان ، دار الثقافه للنشر والتوزيع (2017)

2. المنياوي ياسر محمد فاروق ، المسؤوليه الناشئه عن تلوث البيئه ، دار الجامعه الجديده ، الاسكندريه (2008)

3. الجندي محمد صبري ، في المسؤوليه التقصيريه ، المسؤوليه عن القعل الضار ، دراسه مقارنه الفقه الغربي بالقانون الأردني والشريعه الاسلاميه، الجزء الأول في شروط المسؤوليه ، دار الثقافه ، عمان (2015)

4. الحسيني عبداللطيف ، المسؤوليه المدنيه عن الأخطاء البيئيه ، دار الكتاب اللبناني ، الطبعه الأولى (1987)

5. النقيب عاطف ، النظريه العامه للمسؤوليه عن الفعل الشخصي (الخطأ- الضرر) منشورات عويدي ، (باريس.بيروت) (1984)

6. السعود راتب ، الانسان والبيئه ، دار الحامد للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن ، الطبعه الثانيه (2007)

7. الربيعه يوسف حسان ، المسؤوليه المدنيه عن العداله المناخيه ، مطبعه دار النهضه ، القاهره (2016)

8. الشعلان سلامه طارق عبدالكريم ، الحمايه الدوليه للبيئه من ظاهره الاحتباس الحراري ، منشورات الحلبي الحقوقيه ، بيروت ، الطبعه الأولى (2010)

9. حواس عطا سعد محمد ، شروط المسؤوليه عن اضرار التلوث ، نشاط الجار الملوث للبيئه ، ضرر التلوث البيئي ، رابطه السببيه بين ضرر التلوث ونشاط الجار ، دار الجامعه الجديده ، الاسكندريه (2012)

10. عسكر احمد ، تغيرات المناخ ، التحديات والمواجهه ، دار الجامعه الجديده ، المنصوره (2015)

11. عبداللطيف احمد محمد ، دعاوى المناخ ، دار النهضه العربيه (2021)

12. رسلان نبيله إسماعيل ، المسؤوليه المدنيه عن الاضرار بالبيئه ، دار الجامعه الجديده (2007)

13. سلطان أنور ، مصادر الالتزام في القانون المدني الأردني ، دراسه مقارنه بالفقه الإسلامي ، الطبعه الأولى ، منشورات الجامعه الاردنيه (1987)

14. محمود طراف عامر ، أخطاء البيئه في النظام الدولي ، المؤسسه الجامعيه للدراسات والنشر والتوزيع ، الطبعه الثانيه ، (2007)

15. منصور امجد ، النظريه العامه للالتزام ، الجزء الأول ، مصادر الالتزام ، دار الثقافه ، عمان (2020)

ثالثاً : رسائل الماجستيروالدكتوراه :

1. الكيش عدنان مفتاح عمر ، التدخل الدولي لمواجهه ظاهره الاحتباس الحراري والتغير المناخي ، رساله دكتوراه ، جامعه عين شمس (2013)

2. المذهان نايف خليل ، المسؤليه المدنيه عن الاضرار البيئيه في القانون الأردني والمقارن ، اطروحه دكتوراه ، جامعه عمان العربيه للدراسات العليا (2006)

3. الزعبي إيهاب علي محمد ، نظريه التعسف في استعمال الحق في حقل الملكيه العقاريه ، رساله ماجستير، جامعه الشرق الأوسط (2013)

4. عليش جمال عبدالستار ، مسؤوليه الدول عن الاضرار البيئيه ، رساله دكتوراه ، كليه الحقوق ، جامعه بني سويف (2017)

5. عواد محمد عامر رمضان ، المسؤوليه المدنيه عن الاضرار البيئيه ، رساله ماجستير ، جامعه الاسراء ، عمان (2009)

رابعاً : الأبحاث والمقالات :

1. إبراهيم رافد عبد الغني ، التقليل من اثار الاحتباس الحراري مجله البحوث الجغرافيه ، العراق (2011)

2. ادريس محمد سامي الطيب ، المسؤوليه الدوليه عن الاضرار الناجمه عن تغير المناخ ، مجله البحوث الفقهيه والقانونيه ،العدد (110) ، يناير (2023)

3. العائب أحلام سالم ، ظاهره الاحتباس الحراري وتأثيرها على البيئه ، قسم الأرصاد الجويه ، كلية تقنيه الطيران المدني والارصاد الجويه ، السبيعه ، مجلد (8) ، عدد (1) (2023)

4. الفتلاوي صاحب ، بحث بعنوان حمايه البيئه في التشريعات الارنيه ، المؤتمر العلمي السنوي لكليه الحقوق جامعه جرش الخاصه (2023)

5. بوثلجه حسين ، الاليات المرنه لحمايه البيئه من التغيرات المناخيه ، مجله معارف ، قسم العلوم القانونيه ، السنه الرابعه ، العدد (15) ، ديسمبر (2013)

6. حسن حسام الدين محمود ، المسؤوليه المدنيه عن اضرار التغيرات المناخيه ، جامعه المنصوره ، مجله البحوث القانونيه والاقتصاديه، العدد(83) ، مارس (2023)

7. غدامسي عائشه ، الزراعه الذكيه مناخياً وتغير المناخ ، مجله اقتصاد المال والاعمال ، جامعه الشهيد حمه لخضر ، الجزائر (2018)

8. بن عزوز فاطمه ، المسؤوليه الدوليه الناجمه عن تغير المناخ ، مجله البحوث في العقود وقانون الاعمال (2023)

9. محمد رحموني ، القضايا الرئيسيه لتصميم نظام قانوني دولي فعال لحمايه المناخ ، مجله الدراسات الحقوقيه ، كليه الحقوق والسياسه ، جامعه الجيلاني اليابس ، الجزائر ، مجلد (7) ، عدد (2)

10. محمود ميسون طه ، ظاهره تلوث الهواء الجوي واثرها الصحي على الانسان ، وزاره التربيه ، معهد اعداد المعلمين الصباحي (الحسينيه) ، مجله الاداب ، العدد (116) ، (2023)

11. معلاوي حليمه ، تغير المناخ والأراضي الرطبه ذات الاهميه الدوليه ، افاق القانون الدولي ، المجله العربيه في العلوم الإنسانيه والاجتماعيه، جامعه باجي مختار ، المجلد (12) ، العدد (3) ، السنه الثانيه عشر ، (2020)

خامساً : المقالات :

1. الزعبي فاضل محمد فاضل ، سفير الأمم المتحده للاغذيه في شمال العراق سابقاً

أ. مقال في جريده الانباط بعنوان بنك البذور الوطني استجابة ذكيه لتحديات المناخ ، بتاريخ 23/ابريل/2025

ب. قناة الجزيره العربيه ، ملاحظات بعنوان الهرمونات في الزراعه خطر غير منظور يهدد البيئه العربيه

ج. القاهره الاخباريه ويوم الهدر العالمي ، أسباب التغيرات المناخيه والانبعاثات الملوثه ، 2025/3/25

د. التمور كيف تصمد في وجه التغيرات المناخيه ، اخبار الأردن الغد الارني ، 2025/3/23

هـ. برنامج الأمم المتحده الإنمائي ، بحث بعنوان اعاده تشكيل الأنماط الزراعيه لتعزيز الصمود والاستدامه ، 23/نيسان/2025

و. جريده صوت الشعب ، الزراعه المائيه لمواجهه الشح ، 24/نيسان/2025

2. عبدالقادر مها ، الانسنه ، رؤيه للانسانيه لبناء انسان متكامل ما بين الغايه والاهميه ، مقاله في مجله اليوم السابع ، القاهره (2024)

سادساً : المراجع باللغه الاجنبيه :

1. ايان براونلي ، مسؤوليه الدوله عن تلوث الهواء عبر الحدود في القانون الدولي ، مطبعه جامعه أكسفورد (2001)
2. دانيال بودانسكي ، حقوق الانسان الدوليه وتغير المناخ ، مجله جورجيا للقانون الدولي والمقارن ، المجلد (38) ، العدد (3) ، (2010)
3. فيروز دانكان غاديكار برايلفورد ، ارتفاع مستوى سطح البحر المتوقع بسبب تغير المناخ ، دور المسؤوليه التقصيريه في توفير الحمايه عن الاضرار الناجمه عن تغير المناخ ، كليه الحقوق ، جامعه فكتوريا في ويلينغتون ، (2021)
4. لوغان ستاك ، دعاوي المسؤوليه التقصيريه عن المناخ في كندا وامكانيه التدخل التشريعي ، يناير (2022) U.B.C.I REV.251
5. مشيل بريور ، قانون البيئه ، دالوز دلتا ، الطبعه الرابعه (2001)

الهوامش:

1 التدهور البيئي: إي تأثير في البيئة يقلل من قيمتها أو يشوه طبيعتها أو يستنزف مواردها أو يضر بعناصرها أو بخدمات النظام البيئي أو بالتراث الانساني أو الطبيعي المعتمد بصورة جسيمة أو تراكميه (مادة 2) ق حماية البيئة الاردني 2017

2 التنمية المستدامة: - التنمية التي تحقق التوازن بين السلامة البيئية والتنمية الاقتصادية والتنمية الاجتماعية. وتضمن استخدام الموارد الطبيعية مع الحفاظ عليها لتحقيق العيش الكريم للأجيال القادمة. نفس المرجع

3 غازات الدفيئة، العناصر الغازية المكونة للغلاف الجوي ذات المصدر الطبيعي والبشري معا التي تمتص الأشعة دون الحمراء وتعيد بث هذه الاشعة والتي تساهم في ظاهرة التغير المناخي. نفس المرجع

4 التغيرات المناخيه: هي التحولات طويلة الاجل في درجات الحرارة وانماط الطقس والتي يكون بسبها اما طبيعي هي تغيرات في نشاط الشمس، والانفجارات البركانيه الكبيرة، واما بسبب النشاطات او الأنشطة البشرية المختلفة

5 التروبوسفير: - هي الطبقه السفلى من الخلاف الجوي ويصل ارتفاعها من (8-16) كم فوق سطح البحر وهي طبقه تعتبر بحق مصدر كل الانماط الجوية ومستقبلة المولوثات والوحيدة من طبقات الجؤالتي تحتوي على الماء.

6 اتفاقية باريس والتي دخلت حيز التنفيذ اعتباراً من سنة 2016 تعمل بشكل دورة مدتها 5 سنوات في العمل االمناخي الطموح المتزايد بين البلدان - بحيث يتوقع في محدثه تعرف باسم - المساهمة (3) المحدودة وطنيا NDC

7 دنيال بودا تسكي - حقوق الانسان الدولية وتغير المناخ . العدد (3) صفحة 23 (2010) مجلة جورجيا للقانون الدولي والمقارن - المجلد (38)

- فيروز دنكان غاد يكار برايلفورد - ارتفاع مستوى سطح البحر المتوقع بسبب تغير المناخ - دور المسؤولية التقصيرية في توفير الحماية عن الاضرار الناجمة عن تغير المناخ كليه الحقوق - جامعة فكتوريا في ولنغتون (2021) ص51

8 ميشيل بريور : قانون البيئة - دالوز دلتا - ط (4) (2001) ص31 و مابعدها

9 السعود، راتب - الانسان والبيئة - دار حامد للنشر والتوزيع -ط 2 (2007) ص٨٩ وما بعدها

- معلاوي حليمه، تغيير المناخ والارضي الرطبة ذات الاهمية الدولية، افاق القانون الدولي المجلة العربية في العلوم الانسانية والاجتماعية جامعة باقي مختار _مجلد (12) العدد (3) السنه الثانية عشر (2020) ص ٣٩ وما بعدها

10 الكيش ، عدنان مفتاح عمر التدخل الدولي لمواجهة ظاهرة الاحتباس الحراري والتغير المناخي بياله دكتوراة - جامعة عين شمس (2013) ص53

11 ايات براونلي - مسؤولية الدوله عن تلوث الهواء عبر الحدود في القانون الدولي - مطبعة جامعة اكسفورد (2001)ص83

12 محمود، ميسون طه ظاهرة تلوث الهواء الجوي واثرها الصحي على الانسان / مجلة الاداب، العدد (116) ص57، وانظر ايضاً ابراهيم رافد عبد الغني، التقليل من اثار الاحتباس الحراري - مجله البحوث الجغرافية العراق (2011) ص27

13 بوثلجة، حين - الاليات المرنة لحماية البيئة من التغيرات المناخية، مجلة معارف - قسم العلوم القانونية السنة السابعة - العدد (15) ديسمبر (2013) ص41

14 السعود، راتب م.س ص100،101.

15 محمود، ميسون طه م.س ص28

16 الغائب - العلام سالم ظاهرة الاحتباس الحراري وتأثيرها على البيئه - قسم الأرصاد الجوية - كلية تقنية الطيران المدني والارصاد الجوية - السبيعية - مجلد (8) عدد (1) ص 83

17 محمود . ميسون طه ، مرجع سابق ص34

18 فيروز دنكان- مرجع سابق ص 60

19 سورة الانبياء _الايه (30)

20 الشعلان سلامة طارق عبدالكريم الى الحماية الدولية للبيئه ومن ظاهرة الاحتباس الحراري – منشورات الحلبي الحقوقية - بيروت - المطبعة الاولى (2010) ص ١١٩ وما بعدها

21 ابراهيم، رافد عبد الغني - التقليل من اثار الاحتباس الحراري - مجلة البحوث الجغرافية العراق (2011) ص36

22 حسن ، حسام الدين محمود - المسؤولية لمدينه عن اجراء التغيرات المناخية ، جامعة المنصوره – مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، العدد (83) مارس (2023) ص311

23 غدا مسي - عائشه - الزراعة الذكية مناخياً وتغيير المناخ - مجلة اقتصاد المال والاعمال جامعة الشهيد حمه لخضر - الجزائر (2018) 2/1 وما بعدها

24 كيشار - - ياسمين - مرجع سابق ص181

25 غدامسي عائشه - م . س ص114

وانظر ايضاً : د. فاضل الزعبي - سفير الامم المتحدة للأغذية سابقاً في مقاله بجريدة الغد 27 نيسان 2025.

26 مشيل بريور _ قانون البيئة - م.س ص43

27 ادريس محمد سامي الطيب - المسؤولية الدولية عن الاضرار الناجمة عن تغيير المناخ - مجلة البحوث الفقهية والقانونية - العدد (40) يناير (2023)

28 العائب . احلام م .س ص86

29 د الزعبي فاضل - مع الجزيزه نت 14 نيسان 2025- الهرمونات في الزراعة خطر غير مرئي-يهدد البيئة العربية

وانظر ايضا في ذات السياق لجداد ، أنور - الغد الاردني 23اذار 2025 مقاله - التمور كيف تصمد في وجه التغيرات المناخية

30 رسلان - نبيلة اسماعيل - المسؤولية المدينة عن الاضرار بالبيئة، دار الجامعة الحديد 2007 ص109

31 محمود- ميون طه، م.س ص41

32 بي بي عربي - الرئيسية نيوز : هل تؤثر قرارات ترامب الأخيرة على كوكب الارض، وانظر ايضاً لوغان سقاك - دعاوى المسؤولية التقصيرية عن المناخ في. كندا وامكانية التدخل التشريعي ، يناير (2022) ص22،21 u.B.C.l.Rev.251

33 عبد اللطيفة - حمد محمد. دعاوى المناخ - دار النهضة العربية (2021) ص79

34 حواس، عطا سعيد محمد - شروط المسؤولية عن اضرار التلوث (نشاط الجار الملوث للبيئه ضرر التلوث البيئي - رابط السبب بين ضرر التلوث ونشاط الجار. الجامعة الجديدة الإسكندرية (2012) ص91 . مشيل بريور م.س (37)

35 السعود راتب _م.سابق ص34 الفتلاوي صاحب بحث بعنوان (حماية البيئة في التشريعات الأردنية المؤتمر السنوي العلمي لكلية الحقوق جامعة جرش الخاصة (2003) ص11

36 حواس عطا محمد سعيد شروط المسؤولية على اضرار التلوث لنشاط الجار لملوثات البيئة) ضرر التلوث البيئي - رابطه البيئة بين ضرر التلوث ونشاط الجار) دار الجامعة الجديدة الاسكندرية (2012) ص49

انظر ايضاً عسكر، محمد - تغيرات المناخ - التحديات والمواجهة والجامعة الجديدة، المنصورة (2013) ص19

37 محمود طراف عامر - اخطار البيئة والنظام الدولي - المؤسسة الجامعة الدراسات والنشر والتوزيع ط (2) (2007) ص31 وما بعدها، وأنظر محمود ميسون طه م.س ص٥٦٤

38 المذهان، نايف خليل - المسؤولية المدنية عن الاضرار البيئة في القانون الاردني والمقارن - اطروحة دكتوراه، جامعة عمان العربية (2006) ص 37 وما بعدها. أنظر ايضاً دكتور فاضل الزعبي -جريدة الغد 25 مارس 2025.

39 الميناوي ياسر محمد فاروق المسؤولية المدينة الناشئة من تلوث البيئة سدار الجامعة الجديدة - الإسكندرية (2008) ص 109

40 الربيعه يوسف حسان المسؤولية الدولية عن العدالة المناخية مطبعه دار النهضة 2016 ص 73 وانظر ايضا ادريس محمد سامي الطيب ص 11

41 كيشار ياسمين صلاح عبدالرزاق م . س ص 193

42 عليش جمال عبدالستار – مسؤولية الدولة عن الاضرار البيئية رسالة دكتوراه كليه الحقوق جامعه بني سويف 2017 ، ص 47 وما بعدها.

وانظر ايضا في اتفاقيه الامم المتحدة لمكافحه التصحر ومبادرة النمو الاخضر لتعزيز اجنده اداره الاراضي المستدامة وانظر ايضا فيروز دانكان م. س ص46

43 الجندي محمد صبري في المسؤولية التقصيرية – دراسة الفقه الغربي مقارنه بالأردني والشريعة الإسلامية دار الثقافة عمان الطبعة الاولى في شروط المسؤولية في الفعل الضار 2015 ص 71 وما بعدها. سلطان انور مصادر الالتزام بالقانون المدني الاردني وايه مقارنه بالفقه الاسلامي ط 1 منشورات الجامعة الأردنية 1987 ص 268 وما بعدها. منصور أمجد النظرية العامة بالالتزام الجزء الاول مصادر الالتزام دار الثقافة 2020 ص 272 وما بعدها

44 الفضل منذر القانون البيئي والمسؤولية المدنية عن الاضرار البيئية الاردن عمان دار الثقافة 2017 ص 118 وما بعدها

45 قانون تنظيم المدن والقرى الأردنية رقم (79) سنه 1966

قانون سلطه المياه رقم (18) سنه 1988

قانون الزراعة المؤقت رقم (44) سنه 2002

قانون الطاقة النووية والوقاية الإشعاعية رقم (29) سنه 2001

قانون حماية البيئة مؤقت رقم (1) سنه 2003

قانون الصحة العامة رقم (47) سنه 2008

قانون السير رقم (49) سنه 2008

قانون حماية البيئة الاردني رقم (6) سنه 2017

46 نطام السفن رقم (51) سنه 1961

نظام التعدين رقم (131) سنه 1966

نظام منع المكاره ورسوم النفايات داخل المناطق البلدية رقم (6) سنه 1978

نظام البيئة في منطقه العقبة الاقتصادية الخاصة رقم (21) سنه 2000

نظام حماية المياه سنه 2005

نظام اداره النفايات الصلبة رقم (27) سنه 2005

نظام حماية البيئة من التلوث في الحالات الطارئة رقم (26) سنه 2005

نظام اداره المواد الضارة والخطرة ونقلها وتدويرها رقم (24) سنه 2005

نظام تقييم الأثر البيئي رقم (37) سنه 2005

نظام معدل لنظام حماية البيئة البحرية والسواحل رقم (23) سنه 2005

نظام حماية التربة رقم (25) سنه 2005

نظام المجلس الاعلى للأمن الغذائي صدر في 2025/4/27

47 السعود , راتب م س ص93 . ميشيل بريور – قانون البيئة – م.س ص 38

48 الفضل منذر – م.س ص120

49 حسن، حسام الدين محمود - م – س ص322

50 لتوضيح حجم هذه الكميات المذابه من الثلوج قال مايكل زيمس , عالم الجليد بجامعه زيورخ بسويسرا واحد قاده الدراسه (278) مليار طن من الجليد تفقد سنويا تعادل ما يستهلكه العالم من المياه خلال (30) عاما بمتوسط (3) ليتر لكل شخص يوميا موقع اليوم www.youm7.com

51 الحسيني . عبداللطيف المسؤولية المدنية عن الاخطاء المهنية. دار الكتاب اللبناني الطبعة الاولى (1987) ص 25 وما بعدها

52 منصور امجد - م . س ص284

53 الجندي - محمد صبري م. س ص 90 النقيب عاطف النظرية العامة للمسؤولية عن الفعل الشخصي (الخطاء والضرر) منشورات عويدات بيروت ص 55

54 ولا يحول الترخيص الاداري الصادر من الجهات المختصة دون استعمال الحق بالمطالبة بالتعويض العيني أو النقدي، فالترخيص ما هو الا تدبير وقائي هدفه حماية المصلحة العامة أما مصلحة الحراك فعلى المالك مراعاتها من تلقاء نفسه المادة 2/1077 من القانون المدني الأردني.

55 منصور أمجد مرجع سابق ص357

56 عبداللطيف محمد محمد م-س ص61 عليش جمال عبدالستار م-س ص 127

57 لوغان ستاك مرجع سابق ص 29

58 حسن، حسام الدين محمود مرجع سابق ص 285 عبداللطيف محمد محمد م-س ص 63

59 عسكر، محمد عادل م-س ص 271

60 محمد رحموني القضايا الرئيسية لتصميم نظام قانوني دولي فعال لحماية المناخ مجله الدراسات الحقوقية. كليه الحقوق والعلوم السياسية جامعه الجيلاني اليابس الجزائر المجلد (7) العدد (2) 2020 ص 243

61 عبد القادر -مهى رؤية للإنسانية لبناء انسان متكامل ما بين الغاية والأهمية مقاله مجله اليوم السابع القاهرة 2024

62 عبدالقادر مهى م-س

63 الزعبي . فاضل صحيفة صدى الشعب اليومية 2025/4/23

64 مشيل بريور قانون البيئة دالوزدلتا مرجع سابق ص 63