18

التغيرات المناخية وأثرها على الأنظمة البيئية والإنسان

دراسة تحليلية لمفهوم المناخ الشمولي

م.م موج ضياء حسين

الجامعة العراقية – كلية التربية للبنات

المستخلص:

يعد المناخ الشمولي مفهومًا رئيسيًا في علم المناخ، حيث يعكس تفاعل العوامل الجوية على مستوى كوكب الأرض، مؤديًا إلى تأثيرات واسعة على البيئة والإنسان. في ظل التغيرات المناخية المتسارعة، يُعتبر فهم المناخ الشمولي أساسيًا لتفسير الظواهر المناخية الكبرى وتأثيراتها على النظم البيئية والمجتمعات البشرية. يهدف البحث إلى تحليل هذا المفهوم، العوامل المؤثرة فيه، وآثاره على البيئات الطبيعية والمجتمعات البشرية، مع استعراض التحديات المستقبلية وسبل مواجهتها .يتناول الفصل الأول تعريف المناخ الشمولي، علاقته بالمناخ الإقليمي، والعوامل المؤثرة فيه مثل التيارات البحرية، النشاط الشمسي، والانبعاثات الغازية. أما الفصل الثاني، فيستعرض تأثير التغيرات المناخية على الأنظمة البيئية مثل الغابات، النظم البيئية البحرية، والزراعة، بالإضافة إلى تأثيراتها على المجتمعات البشرية من خلال الهجرة والتخطيط الحضري. وفي الفصل الثالث، يناقش البحث التحديات العالمية للتغير المناخي والحلول المستدامة للحد من آثاره، مع التركيز على دور السياسات الدولية مثل اتفاقية باريس للمناخ. يعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي لدراسة الظاهرة من خلال الأدبيات العلمية والبيانات المناخية، والمنهج التاريخي لدراسة التغيرات عبر العصور. تسهم الدراسة في تقديم رؤية شاملة حول المناخ الشمولي وتقديم مقترحات لتعزيز الجهود الدولية لمواجهة التغير المناخي.

أولًا: المقدمة

المناخ الشمولي هو مفهوم يعكس تفاعل العوامل المناخية على مستوى الكرة الأرضية، ويشكل الأساس لفهم تأثيرات التغيرات المناخية على الأنظمة البيئية والمجتمعات البشرية. يشمل هذا المفهوم تفاعل الغلاف الجوي، المحيطات، اليابسة، والجليد، بالإضافة إلى الأنشطة البشرية التي تؤثر بشكل متزايد على النظام المناخي. تُظهر البيانات الأخيرة تزايد الظواهر المناخية المتطرفة مثل ارتفاع درجات الحرارة، والجفاف، والفيضانات، مما يستدعي دراسة دقيقة لتأثيرات المناخ الشمولي.

تهدف الدراسة إلى تحليل التأثيرات البيئية والاجتماعية للتغيرات المناخية عبر التاريخ، ومراجعة السياسات الدولية لمواجهة هذه التغيرات. يعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي لدراسة

الأدبيات العلمية والبيانات المناخية، والمنهج التاريخي لدراسة تطور التغيرات المناخية، إضافة إلى المنهج الاستقرائي لاستخلاص الحلول المستدامة من التجارب العالمية.

ثانيًا: مشكلة البحث

تُعد التغيرات المناخية من أبرز التحديات التي تواجه العالم اليوم، حيث تساهم في تغير الأنظمة البيئية، التأثير على التنوع الحيوي، وتفاقم الأزمات الاجتماعية والاقتصادية. ورغم الجهود الدولية المبذولة، لا يزال هناك نقص في الفهم العميق للمناخ الشمولي ودوره في تشكيل هذه التغيرات. لذا، تتمحور مشكلة البحث حول :**ما هو تأثير المناخ الشمولي على الأنظمة البيئية والمجتمعات البشرية؟ وما هي الحلول المستدامة لمواجهته؟**

ثالثًا: فرضية البحث

ان الفرضية الرئيسية لهذا البحث تتلخص في أن التغيرات المناخية تؤثر بشكل مباشر وغير مباشر على الأنظمة البيئية والإنسان، مما يؤدي إلى اضطرابات في التوازن البيئي وتغيرات اجتماعية واقتصادية عميقة، ومن هذه الفرضية الرئيسية يمكن أن تتفرع عده فرضيات يمكن إجمالها في التالي:

1. تؤدي التغيرات المناخية إلى تغيرات ملحوظة في النظم البيئية، بما في ذلك تدهور التنوع الحيوي وانقراض بعض الأنواع.
2. يؤثر تغير المناخ على الأمن الغذائي والمائي من خلال تقلبات في أنماط الأمطار والجفاف وارتفاع درجات الحرارة.
3. تساهم العوامل البشرية مثل الانبعاثات الصناعية وإزالة الغابات في تسريع معدلات التغير المناخي، مما يزيد من آثارها السلبية على البيئة والإنسان.
4. ترتبط التأثيرات المناخية بمخاطر صحية متزايدة، مثل انتشار الأوبئة والأمراض المرتبطة بالتغيرات في درجات الحرارة وجودة الهواء.
5. يمكن لمفهوم المناخ الشمولي أن يوفر إطارًا متكاملًا لفهم التفاعل بين العوامل البيئية والاجتماعية والاقتصادية في مواجهة تحديات التغير المناخي.

6. تعد الاستراتيجيات التكيفية مثل الطاقة المتجددة والزراعة المستدامة ضرورية للتخفيف من آثار التغير المناخي على الأنظمة البيئية والمجتمعات البشرية.

رابعًا: أهمية البحث

يعد التغير المناخي من أكبر التحديات التي تواجه البشرية في العصر الحديث، حيث يؤثر بشكل مباشر وغير مباشر على الأنظمة البيئية والإنسان. وتكمن أهمية هذا البحث في تسليط الضوء على التأثيرات البيئية والاقتصادية والاجتماعية والصحية الناجمة عن هذه الظاهرة، إضافةً إلى تحليل مفهوم المناخ الشمولي باعتباره إطارًا متكاملًا لفهم هذه التغيرات وآليات التكيف معها، ويمكن تصنيف أهمية البحث إلى عدة محاور وكما يأتي:

1. الأهمية البيئية:

- يساهم البحث في توضيح كيفية تأثير التغير المناخي على النظم البيئية، مثل تدهور الغابات، وارتفاع معدلات التصحر، واضطراب الدورات المائية.
- يساعد في فهم العلاقة بين تغير المناخ وانخفاض التنوع البيولوجي، بما في ذلك تهديد بعض الكائنات الحية بالانقراض بسبب التغيرات في درجات الحرارة وأنماط الهطول المطري.
- يوضح دور الإنسان في تسريع هذه التغيرات من خلال الأنشطة الصناعية، وإزالة الغابات، والتلوث، مما يدفع إلى تبني سياسات بيئية أكثر استدامة.

2. الأهمية الاجتماعية والاقتصادية:

- يعالج البحث تأثير التغير المناخي على الأمن الغذائي والمائي، حيث تؤدي التغيرات في أنماط الطقس إلى انخفاض الإنتاج الزراعي ونقص مصادر المياه، مما يؤثر على الاقتصاد وسُبل العيش.
- يناقش التغيرات المناخية بوصفها عاملًا محفزًا للهجرة البيئية، حيث تؤدي الكوارث الطبيعية مثل الفيضانات والجفاف إلى نزوح السكان من مناطقهم الأصلية، مما يفرض تحديات اجتماعية واقتصادية جديدة.
- يسلط الضوء على تأثير التغير المناخي على البنية التحتية والاقتصادات المحلية والعالمية، مثل الأضرار التي تلحق بالمرافق العامة والزراعة والصيد البحري بسبب الظواهر الجوية المتطرفة.

3. الأهمية الصحية:

- يوضح البحث تأثير التغيرات المناخية على الصحة العامة، من خلال انتشار الأمراض المرتبطة بالمناخ، مثل الملاريا وحمى الضنك وأمراض الجهاز التنفسي الناتجة عن تلوث الهواء.
- يناقش المخاطر الصحية الناجمة عن ارتفاع درجات الحرارة والتعرض لموجات الحر، التي تؤثر بشكل خاص على الفئات الضعيفة مثل الأطفال وكبار السن.

4. الأهمية العلمية والمعرفية:

- يساهم البحث في توسيع الفهم العلمي للتغيرات المناخية من خلال تحليل مفهوم المناخ الشمولي، الذي يأخذ في الاعتبار التفاعل بين العوامل البيئية والاجتماعية والاقتصادية.
- يساعد في تقديم رؤية تحليلية شاملة تساعد صناع القرار والباحثين على تطوير استراتيجيات فعالة للتكيف مع التغيرات المناخية والحد من تأثيراتها السلبية.

5. الأهمية السياسية والاستراتيجية:

- يمكن أن يسهم البحث في دعم السياسات البيئية والاستراتيجيات الدولية لمكافحة تغير المناخ، مثل اتفاقية باريس للمناخ والأهداف العالمية للتنمية المستدامة.
- يعزز من فهم آليات التكيف والتخفيف من آثار التغير المناخي، مما يساعد الحكومات والمنظمات على تبني سياسات بيئية مستدامة.

يعد هذا البحث ضروريًا لفهم التغيرات المناخية وتأثيراتها الواسعة، حيث يتيح منظورًا شاملاً يمكن أن يساعد في إيجاد حلول مستدامة لمواجهة هذه التحديات. كما يبرز أهمية الانتقال إلى سياسات بيئية أكثر تكاملًا تأخذ في الاعتبار البعد البيئي والاجتماعي والاقتصادي والصحي في آنٍ واحد.

خامسًا: أهداف البحث

1. تحليل مفهوم المناخ الشمولي وعلاقته بالمناخ الإقليمي.
2. تحديد العوامل المؤثرة في المناخ الشمولي.
3. دراسة تأثير التغيرات المناخية على الغابات والنظم البيئية البحرية.
4. توضيح انعكاسات المناخ الشمولي على الزراعة والتنوع الحيوي.

5. تحليل تأثير التغيرات المناخية على المجتمعات البشرية وأنماط الهجرة.
6. مناقشة السياسات الدولية والحلول المستدامة لمواجهة التغير المناخي.

سادسًا: منهجية البحث

يعتمد البحث على المنهج التحليلي الوصفي، حيث سيتم استعراض الأدبيات العلمية السابقة المتعلقة بالمناخ الشمولي، التغيرات المناخية، وانعكاساتها البيئية والاجتماعية. كما سيتم توظيف المنهج التاريخي لدراسة التغيرات المناخية عبر الزمن، بالإضافة إلى المنهج الاستقرائي لاستخلاص الحلول المستدامة من التجارب والسياسات العالمية.

الفصل الأول: المفاهيم الأساسية للمناخ الشمولي

- تعريف المناخ الشمولي وعلاقته بالمناخ الإقليمي.

المناخ الشمولي هو النظام المناخي الذي يشمل الظروف المناخية العامة التي تسود مناطق جغرافية واسعة مثل الكوكب ككل أو قارات معينة. هذا النوع من المناخ يعتمد على التفاعلات بين الغلاف تهالجوي والمحيطات وظروف الأرض على نطاق واسع، ويشمل مكونات مناخية مثل درجات الحرارة، الرياح، الرطوبة، والأمطار (Barry & Chorley, 2003, p. 52) [1].

بناءً على هذا، يعتبر المناخ الشمولي فرعًا من فروع علم المناخ الذي يهتم بدراسة الكتل الهوائية والجبهات الهوائية والمنظومات الجوية الضغطية مثل المرتفعات والمنخفضات الجوية. كما يركز هذا المجال على دراسة تأثيرات هذه الظواهر على توزيع العناصر المناخية على سطح الأرض. المناخ الشمولي يُعنى بتفاعل العناصر المناخية بشكل عام وكيفية تأثيرها على المناخ الكلي للأرض (الدزيي، 2014، ص. 17) [2].

أما المناخ الإقليمي، فيشير إلى المناخ الذي يسود منطقة معينة ضمن نطاق جغرافي أصغر مقارنةً بالمناخ الشمولي. يتأثر المناخ الإقليمي بعوامل محلية مثل التضاريس، الارتفاع عن سطح البحر، وقرب المنطقة من البحار أو المحيطات. هذه العوامل تساهم في تشكيل مناخ

[1] _ Barry, R. G., & Chorley, R. J. (2003). *Atmosphere, Weather and Climate*. Routledge, p. 52.
[2] _ (الدزيي، سلار علي خضر) 2014. *مفاهيم علم المناخ الشمولي ونظرياته*. دار الراية للنشر، عمان، الأردن، ص. 17.

خاص بمنطقة معينة قد يختلف عن المناخ الشمولي في نفس المنطقة (Houghton, 2009, p. 89)[3].

العلاقة بين المناخ الشمولي والمناخ الإقليمي هي أن المناخ الإقليمي يمثل جزءاً من المناخ الشمولي؛ إذ إن التغيرات في المناخ الشمولي على المستوى العالمي يمكن أن تؤثر على المناخ الإقليمي من خلال التأثير على أنماط الرياح والتيارات الجوية (Peixoto & Oort, 1992, p. 67)[4].

- العوامل المؤثرة في المناخ الشمولي.

يعد المناخ الشمولي (السينوبتيكي) احد الفروع الرئيسية لعلم المناخ والذي يعتمد على الخارطة الطقسية الاستخراج المتغيرات المخاصة بالمنظومات الضغطية السطحية والعليا فضلا عن استخراج بيانات درجات الحرارة والضغط الجوي وسرعة واتجاه الرياح والرطوبة النسبية ... الخ من المعلومات الجوية، ويمكن ان تعد الخارطة الطقسية كتاب يحوي العديد من المعلومات عن حالة الجو.

والهدف الاساسي لهذا العلم هو محاولة التنبؤ بحالة الجو للساعات او للأيام وحتى للسنوات القادمة. فعلى سبيل المثال اذا قمنا بدراسة الحالة الشمولية المسؤولة عن زيادة التساقط أو قلة التساقط أو هبوب عواصف غبارية او عواصف مطرية شديدة مثلا من حيث المنظومات الضغطية المرافقة لها فأننا نستطيع ان نتنبأ بمواعيد تكرار هذه الظواهر في حال توفرت نفس الظروف الشمولية التي رافقتها(الدربي، ٢٠١٤: ص١٧)[5]، ويتأثر المناخ الشمولي بعدة عوامل يمكن ايجازها بآلاتي (الدليمي، ص٣)[6]:

1. درجة الحرارة: تعتبر الحرارة من أهم عناصر المناخ حيث أنها تتحكم في عناصر المناخ الأخرى، إذ يتوقف عليها توزيع مناطق الضغط الجوي وبالتالي توزيع الرياح، كما تتسبب

[3] _ Houghton, J. (2009). *Global Warming: The Complete Briefing*. Cambridge University Press, p. 89.
[4] _ Peixoto, J. P., & Oort, A. H. (1992). *Physics of Climate*. Springer, p. 67.
[5] سالار علي خضر الدربي. مفاهيم علم المناخ الشمولي ونظرياته، دار الراية للنشر والتوزيع، ط١، الاردن، ٢٠١٤م، ص ١١.
[6] م.د احمد جسام مخلف الدليمي. الجغرافية العامة، محاظرة موجهة إلى المرحلة الاولى، قسم التاريخ، جامعة الانبار، كلية التربية الاساسية، العراق، ص ٣.

الحرارة في عمليات التبخير وكذلك التكاثف التي يعتبر المطر من أهم مظاهرها، أما عن مصدر حرارة الجو فهو أشعة الشمس التي تمد الجو بكل حرارته تقريبا .

2. الضغط الجوي: يعرف الضغط الجوي على أنه وزن عمود الهواء المحيط بالكرة الأرضية المسلط على السنتيمتر المربع الواحد من سطح الأرض، ويعادل هذا الوزن في الظروف الاعتيادية عموداً من الزئبق ارتفاعه 76 سم ومساحة مقطعه 1 سم 2 أو 1013.25 مليبار.
3. الرياح: وهي عبارة عن الهواء المتحرك على سطح الكرة الأرضية، وتسمى الرياح باسم الجهة التي تهب منها، ويمكن قياس سرعتها بواسطة جهاز الأنيمومتر. ويرجع هبوب الرياح إلى اختلاف الضغط الجوي فوق سطح الكرة الأرضية، فينتج عن ذلك انتقال الهواء من مناطق الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض، والملاحظ أن الرياح التي تهب على النصف الشمالي من الكرة الأرضية تنحرف إلى يمين اتجها، بينما الرياح التي تهب على النصف الجنوبي تنحرف إلى يسار اتجاهها، ويمكن تعيين اتجاه الرياح المختلفة بواسطة جهاز يسمى دوارة الرياح.
4. الرطوبة: واشهر الاصطلاحات عن الرطوبة هو ما يعرف بالرطوبة النسبية ويقصد بها النسبة المئوية لكمية بخار الماء الموجودة في حجم معين من الهواء إلى كمية بخار الماء اللازمة لإشباع ذلك الحجم مع ثبوت درجة الحرارة والضغط الجوي. إن حالة الرطوبة النسبية لهواء أي مكان تتباين من وقت لآخر متأثرة بالعوامل الآتية (المصدر نفسه، ص ٤-٥)[7]:
   - كمية بخار الماء.
   - درجة حرارة الهواء.

فالرطوبة النسبية ترتبط بعلاقة طردية مع العامل الأول وبعلاقة عكسية مع العامل الثاني.

5. الأمطار: وهي أحد مظاهر التساقط الناتج عن تكاثف بخار الماء الموجود في الجو، وسقوطه بشكل قطرات مائية مختلفة الأحجام تتراوح أقطارها بين (0.5) – (5) ملم،

[7] المصدر نفسه. ص ٤-٥.

وتكون على شكل زخات مطرية أو رذاذ. والتساقط المطري بصورة عامة يتأثر بمجموعة من العوامل هي(المصدر نفسه. ص٥)[8]:

- عوامل مناخية متغيرة.
- عوامل الجغرافية الثابتة.

- التغيرات المناخية عبر التاريخ.

تعد قضية تغير المناخ من أكثر التحديات العالمية الحالية خطورة من حيث شدة الأضرار التي قد تتسبب بها، وأكثرها صعوبة من ناحية المعالجة والتعامل معها، ويوضح الباحثان اندرو دستر وإدوارد بارسون أن تغيرات المناخ التي برزت في هذا القرن أكثر بكثير من تلك التي حدثت في القرن العشرين، ومن المحتمل أن تكون تأثيراتها الإنسانية أكبر بما يتناسب مع زيادتها، ويمثل هذا التغير الكبير أو السريع في المناخ تهديدا إضافيا للقضايا البيئية الأخرى من قبيل نوعية الهواء والماء، كما يمثل خطرا على الأنظمة البيئية والتنوع البيولوجي، وتهديدًا للمناطق الساحلية والحياة البحرية والأراضي الرطبة وطبقة الأوزون"، ومخاطر أخرى، مثل زيادة موجات الجفاف التي ستسبب تهديدا للتغذية والصحة والموارد المائية. وتحمض مياه المحيطات وذوبان الجليد في المحيط المتجمد الشمالي(دسلر واخرون،٢٠١٤:ص٥))[9].

يؤثر تغير المناخ بشكل مباشر على الحياة اليومية مدرجات الحرارة الأخذة في الارتفاع، وذوبان الجليد، والفيضانات المتكررة في الأعوام الأخيرة. وموجات الجفاف القاسية، والعواصف المدمرة، وحرائق الغابات التي اجتاحت عددا من البلدان في السنوات الخمس الأخيرة، كتركيا ولبنان واستراليا والولايات المتحدة الأمريكية وغيرهم، تسببت في تدمير الأنظمة البيئية وهلاك الكثير من الكائنات الحية وتضرر الأبنية السكنية المحيطة بها، ففي العام الماضي (2022) شهدت 16 دولة حرائق شديدة بدرجة غير مألوفة وفقا للمرصد العالمي للغابات (Global Forest Watch) ، وكل ما سبق ليس سوى القليل من المخاطر المتزايدة التي يواجهها العالم اليوم، وإذا لم تتخذ الحكومات والشركات والمؤسسات خطوات سريعة وتلتزم بالاتفاقيات التي تم وضعها في إطار الحد من التغير المناخي، فمن المحتمل جدا أن تشتد حدة هذه المظاهر

[8] المصدر نفسه. ص ٥.
[9] أندرو دسلر واخرون. ترجمة عبد المقصود عبد الكريم تغير المناخ العالمي بين العلم و السياسة، المركز القومى للترجمة، الطبعة الأولى، القاهرة 2014، ص ٥.

وتتزايد خلال العقود القادمة، ما يمثل تهديدا مباشرا للعالم ككل والمجتمعات والدول الضعيفة بشكل خاص(الأمم المتحدة، تقرير تغير المناخ يشكل تهديدا المحيطاتنا)[10].

عند التحدث عن تاريخ التغيرات المناخية فلا يمكن تحديد ذلك لأنها متباينة جدا من عام إلى اخر، انتهى فعلاً غزو تغير المناخ المفاجئ للساحة العالمية، ففي الواقع، لم لقد تكن هذه الظاهرة حتى عام 1995 سوى فرضية علمية حصدت معارضين ومؤيدين لها يتواجهون في المجلات العلمية. لكن وفي شباط / فبراير 2007، وإبان نشر تقريرها الرابع، وصفت اللجنة الدولية للتغيرات المناخية (GIEC) ظاهرة الاحتباس الحراري الناتجة عن سلوك الإنسان بأنها «لا لبس فيها». وهذا الاستنتاج قد لقي قبولا من العالم بأسره، كما يتضح من الأصداء الإعلامية لهذا التقرير، وخصوصا مؤتمر بالي للمناخ الذي أعقبه. ففي هذا الاجتماع الدولي، وعلى الرغم من تعارض المصالح، لم يعترض أي بلد على استنتاجات اللجنة الدولية للتغيرات المناخية (GIEC)، ولا حتى على الحاجة للحد من الانبعاثات(سياما، ٢٠١٥:ص٧)[11]، ويمكن توضيح تاريخ التغيرات المناخية بنقاط منفرة وبإيجاز، ومما يأتي(حسن، ٢٠٢١:ص ١٤)[12]:

- ارتفاع حرارة الكوكب: وهو ما يعرف بظاهرة الاحتباس الحراري. وتعرف على أنها الارتفاع التدريجي في درجة حرارة الطبقة السفلى القريبة من سطح الأرض من الغلاف الجوي المحيط بالأرض والناجم عن زيادة انبعاث الغازات الدفيئة»، وهذا ما تشير إليه الدلائل على المستوى العالمي٠:

1. صنفت الأحدية عشر عاما الممتدة خلال الفترة ١٩٩٥ – ٢٠٠٥ بأنها الأكثر إحتراراً في سجل درجات الحرارة السطحية للكرة الأرضية منذ عام ١٨٥٠ . وقد سجلت الفترة الممتدة ما بين ٢٠٠١ – ٢٠٠٥ ارتفاع في درجة حرارة الأرض نسبة ٠,٩٥ درجة مئوية .
2. تم رصد أرتفاع في درجة حرارة المحيطات على عمق ٣٠٠٠ متر مقارنة بعام ١٩٦١ مما يعني انخفاض نسبي في قدرة المحيطات على استيعابها للحرارة مع أمكانية تمدد مياه البحار بسبب زيادة حرارتها.

[10] الأمم المتحدة: تغير المناخ يشكل تهديدا المحيطاتنا، شوهد في ٢٠٢٥/٢/٢٥ على الرابط:
https://www.un.org/ar/chronicle/article/20039
[11] إيف سياما. التغير المناخي، مكتبة الملك فهد الوطنية، ط١، السعودية، ٢٠١٥م، ص ٧.
[12] خالد السيد حسن. التغيرات المناخية والأهداف العالمية للتنمية المستدامة، مكتبة جزيرة الورد، ط1، 2021م، ص 14.

3. حدوث تراجع الأحجام ومساحات الجبال والمناطق المغطاه بالثلوج في نصفي الكرة الأرضية الشمالي والجنوبي، نتيجة لذوبان الجليد بسبب أرتفاع حرارة الأرض، ويترتب عليه ارتفاع مستوى البحار.

- ذوبان الكتل الجليدية وارتفاع مستويات سطح البحر
- لقد تسارع ارتفاع مستويات سطح البحر خلال العقد الفائت بوتيرة أعلى من وتيرة ارتفاعها على مدى السنوات الثلاثين الماضية وقد حدث في المتوسط تقلص عالمي في الكتل الجليدية الجبلية والغطاء الثلجي..
- تغير أنماط هطول الأمطار: بين عامي ١٩٠٠ و ٢٠٠٥ سجلت معدلات هطول الأمطار زيادة ملحوظة في الأجزاء الشرقية من أمريكا الشمالية والجنوبية وشرقي أوروبا وشرقي آسيا وآسيا الوسطى، كما سجلت انخفض في مناطق السهل الأفريقي وشرق المتوسط والجنوب الأفريقي وأجزاء من جنوب آسيا. أما على النطاق العالمي فمن المرجحأن تكون المساحة التي طالها الجفاف قد اتسعت منذ السبعينات من القرن العشرين.
- ارتفاع نسب ثاني أكيد الكربون: تشير أصابع الاتهام إلى الأنشطة البشرية باعتبارها السبب الرئيسي لتغير المناخ. من المرجح وإلى حد بعيد أن معظم الزيادة الملحوظة في درجات الحرارة منذ منتصف القرن العشرين نجمت عن تركزات الغازات الدفيئة التي تطلقها الأنشطة البشرية، ولاسيما ثاني أكسيد الكربون المنبعث من حرق الوقود الأحفوري . وقد ازدادت مستويات ثاني أكسيد الكربون من ٢٨٠ جزءاً في المليون في عصر ما قبل الثورة الصناعية إلى ٣٧٩ جزءاً في المليون في الوقت الحالي، وهو أعلى تركيز يصل إليه على سطح الأرض منذ العصور الجليدية، كما تسارعت معدلات زيادة التركيز السنوية ما بين عامي ١٩٩5 و ٢٠٠5 بمتوسط سنوي ١,٩ جزء من المليون

إن التغيرات في درجات الحرارة الموسمية والأمطار والرياح والرطوبة لهي أهم مظاهر التغيرات المناخية العالمية الحالية، وهو يمكن ان ينطوي على تبريد أو تدفئة. بينما يشير مصطلح الاحتباس الحراري إلى الزيادة في متوسط درجات الحرارة في العالم، بسبب النشاط البشري المتسبب في زيادة حجم الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي والتي تسهم في ظاهرة الاحتباس الحراري وتهدد بمشاكل وتعقيدات بيئية وصحية بالغة الخطورة. من ابرز تلك الغازات الدفيئة غاز ثاني اوكسيد الكربون وغاز الميثان وغاز فلوريد الكلور وهي غازات تنجم بصفة أساسية

عن أنشطة إنتاج الطاقة بواسطة الوقود الأحفوري (الفحم والبترول والغاز الطبيعي) مما يؤدي إلى ارتفاع درجة الحرارة فوق سطح الأرض والذي بدوره يؤدي إلى تغير المناخ(المصدر نفسه: ص 15-16)[13].

لقد تم إذا الفصل في النقاش الحاصل حول هذه الظاهرة على الرغم من أنها معقدة جداً، وتشكل بحد ذاتها مادة للبحث، مفتوحة على جميع أنواع الاكتشافات الجديدة والمثيرة للدهشة. هنا تبدأ مرحلة اتباع سياسة جديدة؛ إذ إنه يجب علينا وفقا لهذه الاكتشافات أن نغير نمط حياتنا، وإنتاجنا، واستهلاكنا. فمناخ سريع التغير يحتاج إلى جهود مكلفة ومعقدة للتكيف معه، بحيث يدفع المجتمع ثمنها غاليا وقد لا تكون في متناول الكثير من البلدان. خلافا لذلك، فإن المناخ المتزعزع قد يؤدي إلى احتدام كبير غير متوقع وكارثي(سياما، مصدر سابق: ص٧)[14].

الفصل الثاني: تأثير المناخ الشمولي على الأنظمة البيئية والمجتمعية

1. الأنظمة البيئية: تأثير المناخ على (الغابات، النظم البيئية البحرية، والزراعة).

- تأثير المناخ على الغابات

يؤثر تغير المناخ في الغابات تأثيرات إيجابية وأخرى سلبية على السواء. فتباين الهطولات المطرية ودرجات الحرارة وكذلك فعاليات الطقس القصوى تؤثر في إنتاجية الغابات وصحتها وملاءمة الموائل للأنواع. كما يزيد تغير المناخ من مخاطر حرائق الغابات وانتشار الآفات الحرجية، لاسيما في الغابات الجبلية والساحلية وغابات الأراضي الجافة من المتوقع أن تؤدي التغيرات المرتقبة في المناخ إلى تجاوز قدرة الكثير من الأنواع الحرجية والنظم الإيكولوجية على التكيف. هذا بالإضافة إلى أن الكوارث والفعاليات المناخية القصوى قد تفوق قدرات البلدان على الاستجابة لها بصورة فعالة.

هذه التحديات تؤدي إلى زيادة سرعة تأثر المجتمعات المعتمدة على الغابات، ما يحتم رسم السياسات واتخاذ الإجراءات اللازمة للعمل على تحسين قدرة تلك المجتمعات على التأقلم من خلال الغابات. فالإدارة المستدامة للغابات قادرة على الإسهام في التخفيف من آثار تغير المناخ والتكيف معه من خلال صون الغطاء الحرجي وتوسيعه، وبالتالي توسيع حجم خزان

[13] المصدر نفسه. ص 15-16.
[14] إيف سياما. مصدر سابق، ص ٧.

الكربون الأرضي. الأمر الذي زاد من بروز القضايا المرتبطة بالغابات في خطط العمل السياساتية المتعلقة بالاستجابة للمناخ (منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة)[15].

- تأثير المناخ على النظم البيئية البحرية

يعتبر النظام البيئي البحري من أكبر الأنظمة البيئية المائية في العالم وهو يغطي 70% من سطح الأرض وموطن كائنات من العوالق التي تشكل قاعدة الشبكة الغذائية البحرية إلى الثدييات البحرية الكبيرة بالإضافة إلى مجموع الكائنات البرمائية ، حيث يمكن تعريف البيئة البحرية هي كل مساحات المياه المالحة التي تمثل كتلة متصلة ببعضها ببعض متلاحمة الأجزاء سواء كان هذا الاتصال طبيعيا أو اصطناعيا، وما تشمل عليه هذه الكتلة من جميع أوجه الحياة البحرية(سعادي، ٢٠١٠:ص ١٤)[16].

بالرغم من أن نشوء الكائنات البحرية وتطورها استغرق ملايين السنوات، فإنه في ظل الظروف الحالية يتعين عليها أن تتكيف على نحو سريع للغاية للأوضاع الجديدة. وستتأثر الكائنات البحرية بالتغيرات التي تحدث في جانبين رئيسيين من الوسط الذي تعيش فيه، وهما التغيرات في موائلها الطبيعية وإمداداتها الغذائية، والتغيرات في كيمياء المحيطات، لقد استغرق وجود الكائنات البحرية وتطورها ملايين السنوات، وتعين عليها أن تتكيف في ظل الظروف الحالية على نحو سريع للأوضاع الجديدة. وستتأثر تلك الكائنات البحرية بالتغيرات التي تحدث بالمناخ اي الوسط الذي تعيش فيه كما أشار (Creary,2013)[17] إلى الآتي:

- تغيرات في الموائل الطبيعية للكائنات البحرية وإمداداتها الغذائية، والتغيرات في كيمياء البحار والمحيطات. فالنباتات البحرية، وبالأخص العوالق النباتية، هي منتجات الغذاء الأولية التي تشكل قاعدة السلسلة الغذائية. ومن المتوقع أن يحدث تراجع تدريجي في كمية

[15] منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة. الإدارة المستدامة للغابات، للمزيد انظر الرابط التالي:
https://www.fao.org/forestry/sfm/forests-and-climate-change/ar

[16] محمد سعادي، سيادة الدولة على البحر في القانون الدولي العام، الطبعة الأولى، دار الجامعة الجديدة، الاسكندرية، ٢٠١٠م، ص ١٤.

[17] Creary, M., (2013) "Impacts of Climate Change on Coral Reefs and the Marine Environment", available on line at https://www.un.org/en/chronicle /article/impacts-climate-change-coral-reefs-and-marine-environment.

هذه النباتات في المياه الأكثر دفئاً، الأمر الذي سيؤدي عملياً إلى خفض كمية المغذيات المتاحة للحيوانات على طول السلسلة الغذائية.

- درجات الحرارة تعد عاملا مهما في دورات حياة الكثير من النباتات والحيوانات البحرية، وتتنبأ أن تؤدي الزيادة المتوقعة في درجة حرارة البحار والمحيطات إلى تنشيط هجرة الكائنات البحرية حسب تحملها للحرارة، وسيترتب على هذا التغير أثر سلبي على الأنواع التي لا تكون قادرة على الهجرة وقد يؤدي إلى فنائها واختفاء بعض أنواع من الكائنات الحية.
- أما عن أكبر المخاطر التي تواجه الشعاب المرجانيات هو خطر تعرضها للابيضاض نتيجة لارتفاع درجة حرارة سطح البحر. وتفقد لونها (يحدث الابيضاض ويصبح ضعيفا. وتتميز بعض المرجانيات بقدرتها على التعافي، غالبا مع ضعف أجهزة المناعة لديها، ولكنها تموت في كثير من الحالات.

- تأثير المناخ على الزراعة

يعتبر القطاع الزراعي من أهم القطاعات التي سوف تتأثر بالتغيرات المناخية وذلك لحساسية الحاصلات الزراعية لتغير درجات الحرارة سواء بالارتفاع أو الانخفاض، حيث تنخفض إنتاجية بعض الحاصلات مثل القمح والأرز بارتفاع درجة الحرارة، في حين ترتفع إنتاجية محصول القطن بهذا الارتفاع، هذا إلى جانب زيادة استهلاك المياه بسبب زيادة مرات الري للحفاظ على درجة رطوبة التربة. وجدير بالذكر، أن من اهم حقوق الانسان الحق في الغذاء، والذي قد يتأثر بالتغيرات المناخية نتيجة ارتفاع درجات الحرارة وارتفاع مستوي سطح البحر وكميات الامطار . وبالتالي، يجب على الحكومات وضع الاستراتيجيات اللازمة لحماية هذا الحق، لذلك، أصبحت حساسية الزراعة لتغير المناخ مجالا مهما للبحوث في العصر الحالي، حيث من المتوقع ان يحدث ٢٠٪ من الاضرار الناجمة عن تغير المناخ في القطاع الزراعي على المستوي العالمي(رزق الله، ٢٠٢٠: ص١٠٠)[18].

- تأثير التغيرات المناخية على التنوع الحيوي.

[18] د. وسيم وجيه الكسان رزق الله. أثر التغيرات المناخية علي إنتاجية الحاصلات الزراعية في مصر، مجلة كلية السياسة والاقتصاد، العدد٥، ٢٠٢٠م، ص ١٠٠.

يمثل التنوع البيولوجي تنوع عالم الأحياء على جميع المستويات النباتية والحيوانية أو غيرها. بما في ذلك الأوساط النظم الإيكولوجية والأنواع أو التنوع الجيني داخل الأنواع، ووفقا لتقييم الألفية للنظم الإيكولوجية فمن المرجح أن يصبح تغير المناخ العامل الرئيسي المباشر لضياع التنوع البيولوجي بنهاية هذا القرن، بالتلازم مع ما استحدثه الإنسان من أنماط في استخدام الأراضي، مما يحد من قدرة بعض الأنواع على الهجرة أو سرعة التأقلم مع التغييرات المحدثة (أمانة اتفاقية التنوع البيولوجي للأمم المتحدة،٢٠٠٧:ص٥)[19] .

يطلق مصطلح النظام البيئي على تجمعات كائنات حية من نباتات وحيوانات وميكروبات تعيش في بيئة واحدة وتتفاعل مع بعضها البعض في نظام ديناميكي متنوع ومتوازن ومستقر ويوجد النظام البيئي في مساحة جغرافية محددة يابسة أو مائية أو هجينة. ومن هذه النظم البيئية النظام البيئي الزراعي ونظام الغابات والنظام البيئي القطبي والنظام البيئي الصحراوي والنظام البيئي البحري والنظام البيتي الميكروبي ونظام الجزر البيئية. وإن تغير المناخ من شأنه أن يؤثر سلبا على هذه النظم البيئية التي تضم الكثير من التوع الحيوي (عامر،٢٠٢٢:ص٢٤٠) [20]، على الرغم من الجهود العالمية للحفاظ على البيئة فإن التنوع البيولوجي يسجل تراجعا ملحوظا على المستوى العالمي في خمس مجالات أساسية(أمانة اتفاقية التنوع البيولوجي للأمم المتحدة، مصدر سابق: ص٦)[21]:

- تدهور التربة وتنوعها البيولوجي مما يقوض إنتاج الأغذية وباقي خدمات النظم البيئية.
- إزالة الغابات وتدهورها لاسيما في المناطق المدارية
- فقدان المراعي الطبيعية والتحول إلى النظم البيئية المعرضة للتأكل والفقيرة من حيث الأنواع.
- اختفاء الأراضي الرطبة مما يخلق أزمة في التنوع البيولوجي في المياه العذبة.
- الفقد غير المسبوق لأنواع النباتات والحيوانات البحرية والبرية.

[19] أمانة اتفاقية التنوع البيولوجي للأمم المتحدة. تغير المناخ والتنوع البيولوجي، ط١، 2007، ص 5.
[20] سيد أمين عامر. التنوع البيولوجي وانعكاساته على تغير المناخ نحو بدائل الحلول الطبيعية، مركز البحوث الأمنية، ٢٠٢٢م، ص ٢٤٠.
[21] أمانة اتفاقية التنوع البيولوجي للأمم المتحدة. مصدر سابق، ص ٦.

وبالرغم من أن النظم الإيكولوجية قد تكيفت مع الظروف المتغيرة للمناخ في الماضي، فإن التغيرات الحالية تحدث بمعدلات لم يشهدها العالم من قبل، بيد أنه كلما زادت سرعة تغير المناخ كلما زاد الوقع على الناس وعلى النظم الإيكولوجية.

2. المجتمعات البشرية:

- تأثير المناخ على الهجرة والتخطيط الحضري.

التغير المناخ آثار مدمرة على الناس ومجتمعاتهم المحلية ووظائفهم وسبل عيشهم، وتشتد وطأة على الأشخاص والمجتمعات المحلية التي تواجه ظروفاً مجحفة. ويمكن أن تشكل الهجرة وتنقل اليد العاملة استراتيجية مجدية لبناء قدرة المجتمعات المحلية الأصلية والمضيفة على الصمود في وجه تغير المناخ والتكيف معه، إذا ما جرت بطريقة آمنة ومنظمة ونظامية تضمن عملاً منتجاً وظروف عمل لائقة، ويدعو موجز السياسات هذا الجهات المعنية. بما فيها مكاتب المنسقين المقيمين للأمم المتحدة، إلى حماية وتمكين المهاجرين والفئات المتأثرة الأخرى مثل اللاجئين والنازحين داخلياً، للتغلب على الآثار المباشرة والطويلة الأجل لتغير المناخ.

يشكل الضغط البيئي، الذي يتفاقم مع الأحداث المناخية مثل الجفاف وارتفاع مستوى سطح البحر والفيضانات المفاجئة والتصحر، عاملاً مضاعفاً للخطر ودافعاً سلبياً آخر للهجرة. ويمكن أن يؤثر على الإنتاج الزراعي وشبل عيش سكان المناطق الريفية، بفعل تغير أنماط هطول الأمطار ودرجات الحرارة بطريقة لا يمكن التنبؤ بها. كما يمكن أن يهدد السلام والاستقرار في المنطقة، فتطول حالة النزوح في البلدان المتأثرة بالنزاعات. وقد يؤدي التوسع الحضري وتدهور الأراضي والتنافس على الموارد الطبيعية المتضائلة أيضاً إلى تفاقم النزاعات والتوترات وبالتالي إلى مزيد من النزوح والهجرة القسرية، وتقوض آثار تغير المناخ تمتع الناس بمجموعة كبيرة من حقوق الإنسان، بما في ذلك الحق في الحياة، وتقرير المصير والعمل اللائق، والتنمية، والصحة، والغذاء، والمياه وخدمات الصرف الصحي، والسكن اللائق، ومجموعة من الحقوق الثقافية(المنظمة الدولية للهجرة والأمم المتحدة، ٢٠٢٣: ص ١-٢)[22].

- تأثيرات المناخ على الأمن الغذائي والصحة.

[22] المنظمة الدولية للهجرة والأمم المتحدة. الهجرة وتغير المناخ في المنطقة العربية، موجز سياسات، ٢٠٢٣م، ص ١-٢.

أن تغير المناخ يشمل الأبعاد الأربعة للأمن الغذائي من توافر الغذاء، وقدرة الوصول إليه، وقدرة استخدامه، واستقراره وفى ضوء الموارد الطبيعية المتواضعة بالنسبة للسكان يواجه القطاع الزراعي تحديا رئيسيا وهو توفير الغذاء الكافي لمواجهة الاحتياجات الاستهلاكية المتزايدة فضلا عن الاسهام في النمو الاقتصادي والتشغيل وتوفير المواد الخام اللازمة للصناعات الزراعية والغذائية، ومما يزيد من خطورة هذا التحدي ما تشهده الاسعار العالمية للغذاء من تقلبات عنيفة أو زيادات بمعدلات غير مسبوقة. وتشير توقعات البنك الدولي ومنظمة الاغذية والزراعة للأمم المتحدة، إلى اتجاه هذه الاسعار نحو الارتفاع خلال العشر سنوات القادمة خاصة في ظل التطورات العالمية في مجال إنتاج الوقود الحيوي باستخدام المحاصيل الغذائية الاساسية، وفي ظل الآثار السلبية للتغيرات المناخية على الإنتاج الغذائي العالمي.

يترك تغير المناخ أثرا كبيرا على الأمن الغذائي، فالكثير من السكان الذين يعانون من نقص التغذية هم من صغار المزارعين، وهم الأكثر تضررا من ارتفاع درجات الحرارة واثار التغيرات المناخية، كما يهدد تغير المناخ استقرار أسعار الأغذية أيضا. يعد الانتاج المحلي هو المصدر الاساس لتوفر الغذاء، وان انخفاض معدل سقوط الأمطار وارتفاع درجات الحرارة المتوقعة، فضلا عن ظواهر الطقس المتطرفة، قد تؤدي مع بداية القرن المقبل إلى انخفاض كبير في غلات المحاصيل الرئيسية، حيث سيظهر آثار هذا الانخفاض على كمية الغذاء المتوفر، الذي سينعكس بدوره على أسعار الأغذية والأمن الغذائي(سعد، ٢٠٢٢: ص ٩-١٠)[23].

الفصل الثالث: التحديات والحلول في مواجهة التغيرات المناخية

- دور التوعية والتعليم في مواجهة التغيرات المناخية.

منذ فجر التاريخ، ومؤسسات التوعية والتعليم لها دور بارز في التغيرات التي تتعرض لها المجتمعات، وما من شك في أن العلاقة التي تمثل هذا التغير هي علاقة طردية؛ أي أن مستوى الوعي ونوعه يؤثران سلبا أو إيجابًا في مستوى تلك التغيرات ونوعها، فإن كان مؤسسات التعليم والتوعية ذات اساس جيد ومتقدم في أطروحتها ووسائلها وأدواتها وأهدافها وآلياتها ستحدث بلا شك تغييرات نوعية متقدمة في المجالات الصناعية والسياسية

[23] د. طارق ارحيم سعد. التغيرات المناخية واثرها على الزراعة والأمن الغذائي، دائرة تخطيط القطاعات، قسم التخطيط الزراعي، ٢٠٢٢م، ص ٩-١٠.

والاقتصادية والتنموية والمجالات كافة، وعلى العكس من ذلك إذا كان التعليم رديء ومتخلف، في ذات الوقت فإن واقع أي مجتمع هو صورة معبرة عن واقع الوعي والتعليم فيه

والمؤسسات التعليمية والتوعوية ذات قيمة في حياة المجتمعات لأنها تستهدف المحافظة على الهوية ممثلة في اللغة والقيم والثقافة والدين والتاريخ المشترك، كما تستهدف النماء الاجتماعي متعدد الجوانب وهذا يتطلب منها شكلا مختلفا، والتوعية التي يعوّل عليها لإحداث تغييرات قوية وجوهرية لا بد أن تكون مرنة قادرة على التجديد في ذاتها ومكوناتها وفي بيئتها ومضمونها وأساليبها، تربية لا تقتصر على مرحلة دون أخرى، فكلما ارتقى المستوى التربوي والتعليمي لأفراد المجتمع كان ذلك قيمة مضافة تحدث أثرها في المجتمع. ولكي تحدث التوعية أثرها الفاعل في واقع المجتمع لا بد من قرارات جريئة تقدم عليها المؤسسة التربوية حتى تتحقق تربية أفضل في الحاضر والمستقبل(المدهون، ٢٠٢٣:ص ٤٤٣)[24].

وتعد مشكلة التغيرات المناخية مشكلة حقيقية أخذت تتفاقم في الأونة الأخيرة، لقد أصبحت قضية التغيرات المناخية من أبرز هموم البشرية المثيرة للقلق، والتي شغلت اهتمام الباحثين والخبراء والمنظمات الدولية المتخصصة باعتبارها قضية بيئية مهمة وحقيقة علمية ومشكلة طويلة الأجل، تنطوي على تفاعلات معقدة لها تداعيات سياسية واجتماعية وبيئية واقتصادية بالدرجة الأولى، ويرجع السبب الرئيس لهذه الظاهرة إلى النشاط البشري المفرط في استغلاله للموارد الطبيعية المتاحة، الشيء الذي أدى إلى اختلال التوازن البيئي ناهيك عن الأسباب الطبيعية الأخرى، وانطلاقا من دور مؤسسات التوعية والتعليم في مواجهة بعض المشكلات التي يعاني منها المجتمع فإن هناك عديد من الدراسات التي أبرزت دور التعليم في التصدي لهذه المشكلات(المصدر نفسه: ص٤٤٤)[25].

- السياسات الدولية للتكيف مع المناخ الشمولي

[24] د. صبري عبد القادر المدهون وآخرون. دور المؤسسات التربوية في التوعية بظاهرة التغيرات المناخية، مجلة كلية التربية، ج١، ٢٠٢٣م، ص ٤٤٣.
[25] المصدر نفسه. ص ٤٤٤.

لقد تباطأت الدول والمنظمات الدولية في الاعتراف بأن تغير المناخ يؤثر على سياسات وممارسات القطاعات الاقتصادية والتنموية وكذلك على قطاع الأمن بصورة بعيدة المدى، دلالة ذلك إن مقررات قمة الأمم المتحدة للتغير المناخي للعام 2021 التي انعقدت في مدينة كلاسكو للفترة 31 تشرين الأول / أكتوبر – 12– تشرين الثاني / نوفمبر من العام 2021، لم تتطرق صراحة الموضوع الأمن كموضوع رئيس ضمن قائمة المواضيع الرئيسة وتم التركيز على التغير المناخي وعلاقته بأمن الدول بشكل غير مباشر عن طريق التأكيد على الحاجة إلى تعزيز قدرة النظم الاقتصادية والزراعية والصحية ونظم إدارة المياه واستدامتها، وحماية التنوع البيولوجي والبيئي وتحسين إدارة مخاطر الكوارث لمواجهة المخاطر ذات العلاقة بالتغيرات المناخية.

لكن المجالات التي سبق ذكرها تقع في صميم العلاقة بين المناخ والأمن، وقد يؤدي الفشل في معالجتها إلى تعريض الاستقرار الاجتماعي والاقتصادي والسياسي للمجتمعات للإخطار. لذلك، فإن هناك اعتراف متزايد في جميع أنحاء العالم بالصلات بين تغير المناخ والأبعاد المختلفة للأمن، بما في ذلك الأمن الغذائي والاضطرابات السياسية والصراعات والهجرة القسرية وغيرها، فضلاً عن أهمية المياه كمورد بالغ الأهمية، لذلك يسعى المختصون ليكون صانعوا القرار على دراية بأهمية المياه كحلقة وصل رئيسة بين المناخ والأمن (مهدي، ٢٠٢٢: ص٣)[26]. ويمكن إيجاز اهم المسارات والسياسات الدولية المقترحة اتجاه التكيف مع المناخ فيما يأتي(حسن،٢٠٢٤:ص١٣-١٤)[27]:

- الالتزام باتفاق باريس المعني بالتغير المناخي الذي يتطلب تعاون دولي لغرض التخفيف من الانبعاثات المسببة للتغير المناخي، ويتطلب المساعدة الدولية للعراق من خلال تقديم الدعم المالي والتكنولوجي لتنفيذ احكام الاتفاقية المذكورة .
- ضرورة تعزيز التعاون الدولي من أجل حشد وسائل التنفيذ لتحقيق أهداف التنمية المستدامة.
- تعزيز العلاقات الدولية لنقل الخبرات والابتكارات والتكنولوجيا، لاسيما في مجال الطاقة النظيفة وفي مجال البحث العلمي حول التغيرات المناخية.

[26] عبير سهام مهدي وآخرون. البدائل الاستراتيجية الوطنية للتكيف والحد من آثار التغير المناخي وانعكاساته على قضايا الأمن والتنمية في العراق، مركز البيان للدراسات والتخطيط، ٢٠٢٢م، ص ٣.

[27] د. أحمد محمد حسن. التغيرات المناخية تغير المناخ والتعاون الدولي، وزارة التخطيط، دائرة التعاون الدولي، ٢٠٢٤م.، ص ١٣-١٤.

- تعزيز التعاون الدولي لمواجهة الأوبئة والامراض بما فيها جائحة كورونا وما أنتشر من فيروسات متحورة عنها، إذ تحتاج الدول الى تعاون اقليمي ودعم دولي ليتمكن من تأسيس انظمة قوية وصامدة ومقاومة للظروف الصعبة لحماية صحة الانسان.
- تعزيز الشراكات الدولية والاقليمية متعددة الاطراف لمواجهة التحديات الخاصة بالتغيرات المناخية .
- وضع خطط لتوحيد جهود التعاون الدولي لمواجهة مخاطر الكوارث البيئية والطبيعية وتأسيس انظمة لحماية النظم الطبيعية والتنوع البيولوجي وتعزيز المرونة تجاه أثارهما .
- دعم الدول لبعضها من خلال تطوير نظم للرصد والانذار المبكر للاحداث المناخية المتطرفة والقاسية كموجات الجفاف والفيضانات والعواصف المطرية والغبارية لأخذ الاستعدادات لمواجهتها.

- الحلول المستدامة للحد من آثار التغير المناخي.

الخاتمة

يتضح من خلال هذه الدراسة التحليلية أن المناخ الشمولي له تأثير واسع النطاق على الأنظمة البيئية والإنسان. تؤثر التغيرات المناخية في جميع مظاهر الحياة، حيث تؤدي إلى اضطرابات بيئية مثل تآكل التربة، وارتفاع مستوى سطح البحر، وزيادة تواتر الكوارث الطبيعية. كما تؤثر هذه التغيرات على الصحة العامة، الأمن الغذائي، وموارد المياه، مما يجعل الحاجة إلى حلول مستدامة أكثر إلحاحًا.

الاستنتاجات

1) التغير المناخي ظاهرة عالمية تتطلب استجابة جماعية: لا يمكن لأي دولة أو منطقة التعامل مع تغير المناخ بشكل منفصل، حيث يتطلب التنسيق الدولي لاتخاذ تدابير فعالة.
2) الأنظمة البيئية في خطر: تشير الأدلة إلى أن النظم البيئية تفقد قدرتها على التكيف مع التغيرات المناخية، مما يؤدي إلى فقدان التنوع البيولوجي وانقراض بعض الأنواع.
3) التأثير على الإنسان ملحوظ ومتزايد: تتفاقم الأزمات الصحية بسبب ارتفاع درجات الحرارة وتلوث الهواء، كما تتأثر المجتمعات الفقيرة بشكل أكبر بسبب نقص الموارد اللازمة للتكيف مع التغيرات.

4) التكنولوجيا والطاقة المتجددة يمكن أن تكون جزءًا من الحل: يشير التحول إلى الطاقات النظيفة والابتكارات البيئية إلى إمكانيات تقليل التأثيرات السلبية للمناخ الشمولي.

التوصيات

1) تعزيز السياسات البيئية العالمية: يجب أن تتبنى الحكومات سياسات بيئية صارمة تهدف إلى الحد من الانبعاثات الكربونية وتشجيع الاستدامة.
2) الاستثمار في الطاقة المتجددة: يجب توجيه الاستثمارات نحو مصادر الطاقة النظيفة مثل الطاقة الشمسية والرياح لتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري.
3) تعزيز الوعي البيئي: ينبغي نشر الوعي حول تأثيرات المناخ الشمولي على الأفراد والمجتمعات، وتحفيزهم على تبني ممارسات صديقة للبيئة.
4) تعزيز البحث العلمي والتطوير: ينبغي دعم الدراسات العلمية التي تركز على استراتيجيات التكيف والتخفيف من آثار التغيرات المناخية.
5) تعزيز التعاون الدولي: لا بد من تكثيف التعاون بين الدول لمواجهة التحديات البيئية من خلال الاتفاقيات والمبادرات المشتركة.

في الختام، يتطلب التعامل مع المناخ الشمولي رؤية متكاملة تشمل الأفراد، الحكومات، والقطاع الخاص، بهدف تحقيق استدامة بيئية تحفظ مستقبل الأجيال القادمة.

المصادر

- **المصادر العربية**

1) سالار علي خضر الدربي. مفاهيم علم المناخ الشمولي ونظرياته، دار الراية للنشر والتوزيع، ط١، الاردن، ٢٠١٤م.
2) م.د احمد جسام مخلف الدليمي. الجغرافية العامة، محاظرة موجهة إلى المرحلة الاولى، قسم التاريخ، جامعة الانبار، كلية التربية الاساسية، العراق.
3) أندرو دسلر واخرون. ترجمة عبد المقصود عبد الكريم تغير المناخ العالمي بين العلم و السياسة، المركز القومى للترجمة، الطبعة الأولى، القاهرة 2014.
4) الأمم المتحدة: تغير المناخ يشكل تهديدا المحيطاتنا، شوهد في ٢٠٢٥/٢/٢٥ على الرابط: https://www.un.org/ar/chronicle/article/20039

5) إيف سياما. التغير المناخي، مكتبة الملك فهد الوطنية، ط١، السعودية، ٢٠١٥م.

6) خالد السيد حسن. التغيرات المناخية والأهداف العالمية للتنمية المستدامة، مكتبة جزيرة الورد، ط1، 2021م.

7) منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة. الإدارة المستدامة للغابات، للمزيد انظر الرابط التالي: https://www.fao.org/forestry/sfm/forests-and-climate-change/ar

8) محمد سعادي، سيادة الدولة على البحر في القانون الدولي العام، الطبعة الأولى، دار الجامعة الجديدة، الاسكندرية، ٢٠١٠م.

9) د. وسيم وجيه الكسان رزق الله. أثر التغيرات المناخية علي إنتاجية الحاصلات الزراعية في مصر، مجلة كلية السياسة والاقتصاد، العدد٥، ٢٠٢٠م.

10) أمانة اتفاقية التنوع البيولوجي للأمم المتحدة. تغير المناخ والتنوع البيولوجي، ط١، 2007.

11) سيد أمين عامر. التنوع البيولوجي وانعكاساته على تغير المناخ نحو بدائل الحلول الطبيعية، مركز البحوث الأمنية، ٢٠٢٢م.

12) المنظمة الدولية للهجرة والأمم المتحدة. الهجرة وتغير المناخ في المنطقة العربية، موجز سياسات، ٢٠٢٣م.

13) د. طارق ارحيم سعد. التغيرات المناخية واثرها على الزراعة والأمن الغذائي، دائرة تخطيط القطاعات، قسم التخطيط الزراعي، ٢٠٢٢م.

14) د. صبري عبد القادر المدهون وآخرون. دور المؤسسات التربوية في التوعية بظاهرة التغيرات المناخية، مجلة كلية التربية، ج١، ٢٠٢٣م.

15) عبير سهام مهدي وآخرون. البدائل الاستراتيجية الوطنية للتكيف والحد من آثار التغير المناخي وانعكاساته على قضايا الأمن والتنمية في العراق، مركز البيان للدراسات والتخطيط، ٢٠٢٢م.

- د. أحمد محمد حسن. التغيرات المناخية تغير المناخ والتعاون الدولي، وزارة التخطيط، دائرة التعاون الدولي، ٢٠٢٤م.

المصادر الاجنبية

1) _Barry, R. G., & Chorley, R. J. (2003). Atmosphere, Weather and Climate. Routledge, p. 52.

2) Houghton, J. (2009). Global Warming: The Complete Briefing. Cambridge University Press, p. 89

3) _Peixoto, J. P., & Oort, A. H. (1992). Physics of Climate. Springer, p. 67.

4) Creary, M., (2013) "Impacts of Climate Change on Coral Reefs and the Marine Environment", available on line at https://www.un.org/en/chronicle /article/impacts-climate-change-coral-reefs-and-marine-environment