

تأثير ظاهرة الاحتباس الحراري على الوطن العربي والحد من انتشارها (مقالة مرجعية)**مروة خليل إبراهيم**

قسم فيزياء الغلاف الجوي - كلية العلوم - الجامعة المستنصرية - العراق

المستخلص

تتعرض المنطقة العربية اليوم لتحديات كبرى ذات صلة بالتنمية البيئية المستدامة للتغيرات المناخية، وتغيرات المناخ وتقلباته وهذا يزيد من مخاطر حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري ويمكن أن يؤدي إلى آثار جانبية تزيد من قابلية تأثر القطاعات الاجتماعية والاقتصادية وتقلل من الاستدامة البيئية. ولابد في هذا الإطار من فهم واضح لهذه المخاطر والآثار يسترشد به في عمليتنا وضع السياسات واتخاذ القرارات دعماً للجهود الرامية إلى تحقيق التنمية المستدامة في المنطقة العربية. وتهدف هذه الدراسة إلى التعرف على أسباب المشكلة وسبل المواجهة من خلال برامج التخفيف والتكيف. إلى جانب تعزيز وتيرة التنمية المستدامة في الدول العربية، بما في ذلك تحقيق الأهداف الإنمائية للمحافظة على حماية البيئة من الاحترار الأرضي. وقد انتهت الدراسة إلى عدد من التوصيات لمواجهة ظاهرة الاحتباس الحراري في الوطن العربي.

الكلمات الدالة: ظاهرة الاحتباس الحراري – الوطن العربي – التخفيف – التكيف.**المقدمة**

لقد كان لدى المسلمون منذ العصور الإسلامية الأولى فهما خاصا بالبيئة وبالتوازن بين مكونات هذه البيئة، وبالعلاقة بين الإنسان والبيئة. وقد حفلت كتب العلماء الأوائل بالعديد من المؤلفات والأبواب التي تتعلق بمصطلح البيئة وتأثر الإنسان وأخلاقهم وأمزجتهم وألوانهم بالبيئة ومناخها، أمثال ابن خلدون، والمسعودي، حتى إن الفقيه ابن فضلان ربط بين تأثير البيئة الباردة وخلخلة البيئة الاقتصادية لسكان تلك المناطق في حين تطرق ابن طفيل في قصته المشهورة إلى إن خلق الإنسان الحميد يؤدي إلى الأخذ بأسباب نمو الطبيعة مما يؤدي إلى المحافظة عليها وحمايتها من الإتلاف. وعبر تاريخه القديم والحديث على سطح الأرض منذ آلاف السنين أحدث الإنسان تغيرات في البيئة الطبيعية، حيث أخذ المستوطنات الدائمة مقرا له وأقام السدود والمشاريع الزراعية والمائية. ولكن التغيرات الأهم بدأت إرهابتها منذ الثورة العلمية الكبرى في القرن السابع عشر، عندما بدأ الإنسان يكتشف قوانين الطبيعة وبدأ يحلم بالسيطرة على الطبيعة وتسخيرها لخدمته ورفاهيته. وفي النصف الثاني عشر هيات الاكتشافات العلمية كي تدخل أوروبا عصر الثورة الصناعية الأولى التي قامت على الفحم الحجري والمحرك البخاري الذي اخترعه جيمس وات وسكة الحديد، وتعمقت الثورة الصناعية الأولى بالثورة الصناعية الثانية التي اعتمدت على الصلب والكهرباء والبتروول والمحرك ذات الاحتراق الداخلي. وساعدت الأخيرة على إنضاج الرأسمالية الاحتكارية الأمر الذي أخذ يعمق من أزمة التلوث في الهواء والماء على الأرض، وبات يفض مضجع الإنسان المعاصر. فلقد كان للثورة الصناعية التي حدثت في القرن التاسع عشر أثرا سينا على الدول الفقيرة، وكان أثرها على العالم كبيرا، وكان واضحا حجم الضرر الذي لحق بالكرة الأرضية نتيجة التلوث الذي نجم عن الصناعات الشديدة التلوث للبيئة، على شاكلة الفحم الحجري والوقود الأحفوري وإنتاج الكهرباء، فأصبحنا نقف أمام ظاهرة الاحتباس الحراري وأخذت درجة حرارة الأرض ترتفع بفعل التصنيع الكثيف واتساع الرقعة الزراعية على حساب الغابات وانتشار مزارع المواشي وما إلى ذلك. فكان واضحا إن معدل درجة حرارة الأرض قد ارتفع في القرن التاسع عشر نسبة إلى القرون التي سبقتة وكان واضحا بالقياس التجريبي أيضا إن القرن العشرين كان أكثر سخونة بعدة مرات مما كان عليه في القرن التاسع عشر ويتوقع أن تستمر درجات الحرارة في الارتفاع في العقود القادمة ما لم يتم اتخاذ إجراءات حازمة بهذا الشأن. وتهدف هذه الدراسة إلى بيان تأثير ظاهرة الاحتباس الحراري على الوطن العربي وسبل الحد من انتشارها

المواد وطرق الدراسة

استخدم في هذه الدراسة المنهج الوصفي وتم تجميع البيانات من المراجع والتقارير الدولية.

النتائج والمناقشة**الطاقة الجوية والاحتباس الحراري :**

إن الطاقة الجوية هي مفتاح فهمنا للاحتباس الحراري وآليته وفعاليته. فالجو الأرضي وبخاصة التروبوسفيري – احد مركبات الطاقة المناخية الرئيسية الثلاث (الشمس-الجو-الأرض) وهو المحرك لآلية مابات يصطلح عليه الاحتباس

مرور خليل إبراهيم

الحراري والاحتراق الأرضي. والجو مصدر طاقة حرارية بالنسبة لسطح الأرض، وهذا مايتضح ليلا لان عنصري الموازنة الحرارية الأرضية عندئذ هما:- الطاقة الحرارية المنبعثة من سطح الأرض، والطاقة الحرارية المنطلقة من مركبات الجو التي تتفوق عليها الطاقة الأرضية الليلية ليأخذ عندها سطح الأرض بالتبريد، يتسارع يختلف باختلاف نسبة الطاقة الجوية المرتبطة بالمركبات الجوية الحرارية، كما في: (CO₂), (CH₄), (H₂O)..... الخ.

ان الجو وسطح الأرض في حالة توازن إشعاعي طاقي وهذا مايدل عليه ثبات درجة حرارتهما بشكل عام وأي خلل في هذا التوازن سينعكس على درجة حرارتهما سلبيا أم ايجابيا فالطاقة الحرارية التي يمتصها الجو تعادل كمية الطاقة التي يفقدها بالإشعاع خارجه، وكذلك فان الطاقة التي يتلقاها سطح الأرض ويمتصها ويتسخن بفعلها تعادل الطاقة التي يفقدها خارجا إلى الجو بطرق فقد متعددة . وتعد الطاقة الجوية بمثابة الترمومتر للاحتباس الحراري الذي يمكنه أن يقود إلى الاحتراق الأرضي إذا ما تقطعت الدورة التبادلية للطاقة الجوية- الأرضية سابقة الذكر، فمركبات الجو التي باتت تدعى بالاحتباسية هي تلك المركبات التي تمتص الطاقة الحرارية الأرضية وتعيد إصدار معظمها إلى سطح الأرض محتبسة إياها دونها وهي مع ذلك مركبات شفافة نهارة للأشعة الشمسية القصيرة الموجة ، ولكنها عاتمة نسبيا للطاقة الأرضية المتحررة منها نهارة و ليلا ، وان كان فعلها وتأثيرها يظهران أكثر ما يكون في الليل مع استمرارها في الفعل والتأثير نهارة .

ان أي مركب غازي يمتص الحرارة الأرضية ويعيدها إلى سطح الأرض بتشععه إياها بمعنى أنه يحتبسها دونه فهو عنصر من عناصر الاحتباس الحراري بما في ذلك بخار الماء وثنائي اوكسيد الكربون. إلا انه ليست كل المركبات الاحتباسية من عناصر الاحتراق الأرضي التي هي العناصر (المركبات الغازية) التي تحتبس الحرارة دونها بشكل تراكمي مما يرفع الحرارة بشكل مضطرد، مؤديا إلى زيادة تسخن الأرض أي إلى احتراقها. لذلك يجب التمييز ما بين الاحتباس الحراري، والاحتراق، وان كان الاحتراق الأرضي هو نتيجة للاحتباس، لأنه لابد من توفر شرطين لعناصر الاحتراق الأرضي هما :-

- 1- أن يكون عنصرا من عناصر الاحتباس الحراري .
- 2- أن يكون مركبا غازيا تراكميا في الجو بمعنى أن تصبح كميته في الجو اكبر من قدرة الحركة التبادلية له مع الأرض بمائها ونباتها وتربتها على خلق التوازن، مما يؤدي إلى زيادة الكمية والنسبية في الجو سنة فأخرى. وأي انعكاس ارتدادي نحو إعادة التوازن سيقود بالجو والأرض إلى طريق إعادة توازنهما الحراري . ومن أهم المركبات المدرجة في قائمة عناصر الاحتراق الحراري نذكر منها:-

- 1- ثاني اوكسيد الكربون (CO₂)
- 2- غاز الميثان (CH₄)
- 3- اوكسيد النتروز (N₂O)
- 4- سادس فلوريد الكبريت (SF₆)
- 5- المركبات الكربونية الفلورية الهيدروجينية (HSCS)
- 6- المركبات الكربونية الفلورية المشبعة (PHCs)

ويمكن ان يضاف إليها غاز الأوزون (O₃) ليس كغاز احتباس حراري وإنما كغاز احتراقي، لأن نقصانه

في الجو عامل احتراق، بعكس عناصر الاحتباس الاحتراقية.

فالاحتباس الحراري، أو ما يعرف بتأثير البيت الزجاجي أو الدفيئة الجوية، ليس المرادف للاحتراق الأرضي (Global Warming) . وليس بالضرورة انه يقود إلى ارتفاع حراري مضطرد، ومن ثم احتراق، وإنما قد يسهم بارتفاع درجة حرارة منطقة كجزء من نظامها المناخي ، كما هو الحال- في المناطق البحرية الغنية أجواؤها ببخار الماء ذي الخاصية الاحتباسية- أو مناطق المدن الكبرى بثاني اوكسيد كربونها وغيره من الغازات الاحتباسية - الذي جعل من مناخها أحر شتاء بشكل مميز من المناطق القارية ذات الأجواء الفقيرة ببخار مائها، ذلك أن الاحتباس الحراري يمكنه أن يعمل ضمن منظومة جوية- أرضية متوازنة .

أما الاحتراق الأرضي - وعكسه التبريد الأرضي (Global Cooling)- فهو يحدث عندما تعاني منظومة الجو - الأرض الحرارية من خلل في توازنها، فزيادة تراكيز عناصر الاحتباس الحراري في الجو القريب من سطح الأرض (التربوسفير) مع الزمن بصورة مستمرة دون تقطع، عن قدرة امتصاص تلك الزيادة وتصريفها من قبل فعاليات أرضية ، فسيفقد ذلك عندئذ إلى ارتفاع في حرارة الأرض ، واحتراقها.... والعكس صحيح.

ظاهرة الاحتباس الحراري والتغير المناخي:

الاحتباس الحراري أو (تأثير البيت الزجاجي Green house effect) هي ظاهرة ارتفاع درجة الحرارة في بيئة ما نتيجة تغير في سيلان الطاقة الحرارية من البيئة واليها . وعادة ما يطلق هذا الاسم على ظاهرة ارتفاع درجات حرارة الأرض عن معدلها الطبيعي . وقد ازداد المعدل العالمي لدرجة حرارة الهواء عند سطح الأرض بحوالي (0.18 ± 0.74) درجة سيليزية خلال المائة عام المنتهية ، وحسب اللجنة الدولية للتغيرات المناخية IPCC (Intergovernmental Panel Climate Change) ، وهي منظمة دولية تابعة للأمم المتحدة التي تضم ما يقارب 3000 عالم من علماء المناخ، تهتم في مجال دراسة الاحتباس الحراري وتأثيراته فان اغلب الزيادة

تأثير ظاهرة الاحتباس الحراري على الوطن العربي والحد من انتشارها (مقالة مرجعية)

الملاحظة في معدل درجة حرارة الأرض العالمية منذ منتصف القرن العشرين تبدو بشكل كبير نتيجة لزيادة غازات الاحتباس الحراري (غازات البيت الزجاجي) التي تبعثها النشاطات التي يقوم بها البشر.



شكل (1). يوضح تأثير ظاهرة الاحتباس الحراري

ويعد الإشعاع الشمسي المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض إذ ينطلق من الشمس باتجاه الأرض فينفذ من خلال غازات الغلاف الجوي على شكل أشعة مرئية قصيرة الموجات وأشعة حرارية طويلة الموجات (تحت الحمراء) وبعض الأشعة فوق البنفسجية التي لا يمكن امتصاصها بواسطة الأوزون فيمتص سطح الأرض الأشعة الواصلة إليه فيسخن عندها ويبث حرارته نحو الغلاف الجوي على شكل أشعة حرارية طويلة الموجات (تحت الحمراء) فيمتصها هواء الغلاف الجوي القريب من سطح الأرض فيحتبس الحرارة ولايسمح لها بالنفاذ أو الإفلات إلى أعلى ويعيد بثها نحو الأرض مما يؤدي إلى زيادة درجة حرارة سطح الأرض. (شكل 1).

اهم الاسباب المؤدية لظاهرة الاحتباس الحراري :-

أولاً:- أسباب طبيعية تنشأ من مصادر طبيعية وهي :

- 1- البراكين
- 2- حرائق الغابات
- 3- الملوثات العضوية

ثانياً:- أسباب صناعية تنشأ عن نشاطات الإنسان وخاصة احتراق الوقود الاحفوري (نفط -فحم- غاز طبيعي).

دور غازات الدفيئة في ظاهرة الاحتباس الحراري:-

تكون الغازات المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري ذات شفافية معقولة بالنسبة للإشعاع الشمسي الداخل ولكنها معتمدة نسبيا بالنسبة للإشعاع الحراري ذي الموجات الأطول من سطح الأرض وكلما زاد تركيز هذه الغازات في الهواء فأن الإشعاع الشمسي المستقبل عند مستوى الأرض لاينخفض انخفاضاً ملحوظاً. في حين ينخفض انخفاضاً كبيراً فعلاً، الإشعاع الحراري من اليابسة وسطوح المياه إلى الفضاء ومن ثم ارتفاع حرارة هواء السطح، واهم الغازات المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري هي:

1- غاز ثاني أكسيد الكربون (CO2):

يعد الغاز الأكثر أهمية ضمن مجموعات غازات الاحتباس الحراري ، والذي هو القضية التي تشغل العالم حالياً ويخشى آثاره ومخاطره.وتكون مصادره بشرية بالدرجة الأولى (احتراق الوقود الاحفوري في المصانع والمعامل، ووسائل النقل، والمنازل ، وتحول أول أكسيد الكربون المتحرر من فعاليات الإنسان إلى ثاني أكسيد الكربون في الجو)، وطبيعية بالدرجة الثانية (البراكين، حرائق الغابات ، تنفس الإحياء، تحلل المواد الحية بعد موتها، الينابيع الحارة ومستعمرات النمل الأبيض) .

2-غاز الميثان(CH4):

يعد غاز الميثان من غازات الاحتباس الحراري الهامة، وله خطورته لدوره الكبير في ظاهرة الاحتباس الحراري، رغم نسبته المنخفضة في الجو. وتتبع تلك الأهمية والخطورة من طاقته الإشعاعية الكبيرة التي تبلغ في الجزء الواحد نحو(25) مرة الطاقة الحرارية الإشعاعية لجزئ ثاني أكسيد الكربون. ومما يقلل من اهتمام العالم به وبدوره في ظاهرة الاحتباس الحراري، هي الكمية القليلة المنبعثة في الجو قياسا بثاني أكسيد الكربون، ونسبته المنخفضة في الجو.

3-أكسيد النتروز(N2O):

يتميز هذا المركب الغازي بطاقته الحرارية- الإشعاعية الكبيرة، حيث طاقة الجزء الواحد منه تكافئ طاقة (230)جزئ من ثاني أكسيد الكربون، وطاقة (9) جزئيات من غاز الميثان. وينتج من مصادر بشرية ممثلة في نواتج احتراق الوقود والمخصبات الأزوتية التي تعظم استخدامها منذ الخمسينات من القرن العشرين.

4- مركبات الكلوروفلوروكربون (CFCs):

هي مركبات حديثة العهد، من نتاج الصناعة، وبخاصة الصناعة الأحدث التي تعود بدايتها إلى الثلاثينيات من القرن العشرين. وهي رغم أنها من غازات الاحتباس الحراري، إلا أنها ذات قدرة تدميرية كبرى لغاز الأوزون في طبقة الستراتوسفير التي يصلها جزء كبير من تلك المركبات .

5- البيروفلوروكربون(PFCs):

وهي مركبات حديثة العهد بالغلاف الجوي، تنتج من صناعة صهر الألمنيوم ومنتجاته، وصناعة أشباه الموصلات. كما تدخل بديلا عن الهالونات المستخدمة في إطفاء الحرائق، ولهذه المركبات قوة فعالية كبيرة في ظاهرة الاحتباس الحراري لطاقتها الحرارية العالية التي تفوق باقي عناصر تلك الظاهرة.

6- سداسي فلوريد الكبريت(SF6):

ينتج من صناعة الأجهزة الكهربائية الضخمة كالمحولات الكهربائية ومن صناعة الكابلات ذات التوتر العالي ومن خلال عمليات صهر الألمنيوم. ويوضح جدول (1) مكافئ الطاقة من بعض الغازات المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري مقارنة بجزئ من ثاني أكسيد الكربون.

جدول (1). فعالية جزئيات الغازات في الاحتباس الحراري نسبة لتكافئ الطاقة لجزئ من ثاني أكسيد الكربون

CH4	25 --- 30 مرة
NO2	230 مرة
* CFCs	ألاف المرات

مخاطر الاحتباس الحراري والاحترار الأرضي:

نتيجة الارتفاع الكبير في درجات الحرارة وما يترتب عليها من ظواهر كثيرة، عندئذ فإن ذلك سيترك أثرا كبيرا على الإنسان والبيئة بمختلف مكوناتها، وستكون نتائج ذلك كبيرة، وستتجه الكوارث المناخية إلى التعاضد، ومن أبرز وأهم تلك المخاطر:-

- 1- تبدل في الأنظمة الجوية، وتغير في الأنماط المناخية
- 2- ذوبان معظم الجليديات
- 3- ارتفاع مستوى سطح البحار والمحيطات
- 4- زيادة في عدد الأعاصير ونشاطها
- 5- ازدياد نشاط وفعالية ظاهرة النينو
- 6- ازدياد في معدل اشتعال الحرائق في العروض الوسطى
- 7- عجز مائي كبير في بقاع عدة من العالم
- 8- تغير في أنماط الحياة، وفي التنوع الحيوي(Biodiversity)
- 9- زيادة الأمراض السارية المنقولة بالبعوض والحشرات
- 10- مشاكل بشرية وأزمات اجتماعية وسياسية

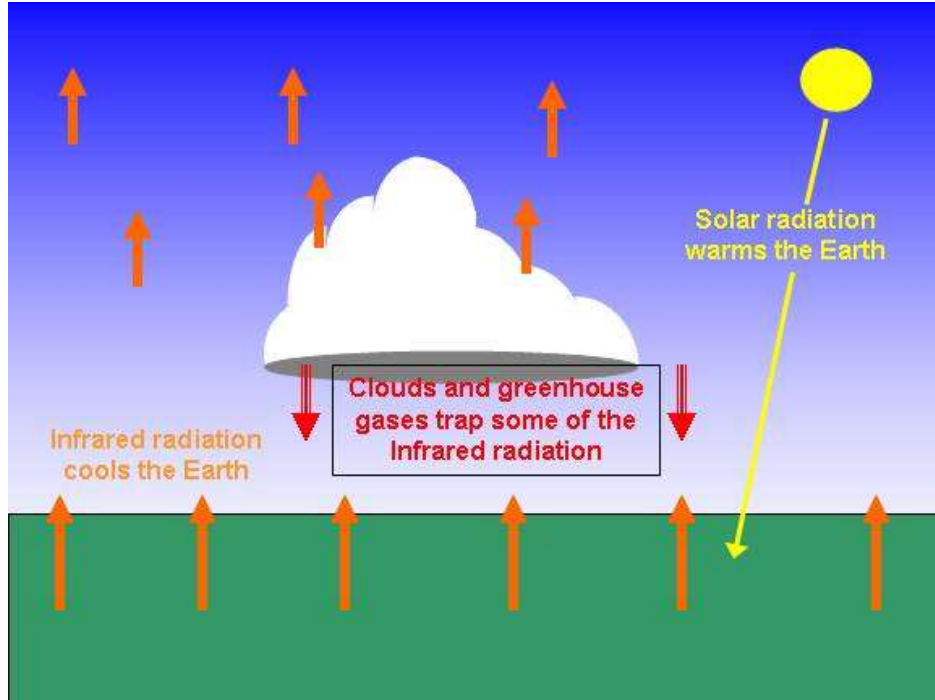
تأثير ظاهرة الاحتباس الحراري على الوطن العربي والحد من انتشارها (مقالة مرجعية)

وتتسبب ظاهرة الاحتباس الحراري في حدوث انعكاسات خطيرة على بيئة كوكب الأرض بسبب التغيرات المناخية الحادة والتي سيكون لها تأثيرات كبيرة على كافة أصقاع الأرض كما هو موضح في شكل (2)



شكل (2). يوضح التأثيرات المتسلسلة لظاهرة الاحتباس الحراري وارتفاع درجات الحرارة .

ومن هنا فقد بحث العلماء عن تقنيات خاصة لتعديل بيئة الأرض والسيطرة على التغيرات المناخية المتوقعة مستقبلاً، ومن أحد أساليب القيام بذلك، عكس المزيد من ضوء الشمس الساقط على الأرض ، بمعنى تغيير انعكاسية الأرض، أو مقدار الضوء المنعكس عن كوكب الأرض. و كبديل لذلك، يمكن نفث عدة أنواع من (رذاذ الستراتوسفير) في أعلى الغلاف الجوي لعكس بعض الضوء في الفضاء، وبوسع عاكسات مثبتة على الأرض القيام بذلك.وكما هو ظاهر في الشكل (3) .



شكل (3). يوضح اصطياذ بخار الماء والسحاب للاشعة المنعكسة من الارض الى الفضاء

وهناك نهج آخر وهو التقليل المباشر للكربوني في الغلاف الجوي والذي ضمن أشياء أخرى يؤدي إلى ارتفاع درجات الحرارة يمكن القيام بها من خلال تسميد المحيط، وذلك بتحفيز طحالب السطح والتي ستغرق في نهاية

الأمر إلى قاع المحيط على امتصاص الكربون، ويمكن أن يوفر تعويض أسطح صخور الكربونات والسليكات في أوضاع جوية محسنة مكانا لاستيعاب الكربون.

ظاهرة الاحتباس الحراري وتأثيرها على الوطن العربي:

تبقى مشكلة الاحتباس الحراري والتغيرات المناخية واحدة من أخطر القضايا والتحديات البيئية التي يواجهها العالم بصفة عامة ، والمنطقة العربية خاصة... وخطورة المشكلة الحقيقية تكمن في زيادة الكوارث الطبيعية المتمثلة في الجفاف ونقص المواد الغذائية، وزيادة وتيرة الفيضانات ، وانتشار الأمراض والأوبئة .

وبما أن المنطقة العربية تقع في نطاق المناطق الجافة والقاحلة، حيث تعتبر من أكثر المناطق عرضة للتأثيرات المحتملة لتغير المناخ من تهديد للمناطق الساحلية وازدياد حدة الجفاف والتصحر وشح الموارد المائية، وزيادة الملوحة الجوفية، فلن تكون المنطقة العربية في وضع استثنائي يخصها دون غيرها وإنما ستخضع إلى ما تخضع إليه الكرة الأرضية برمتها من انزياح للنطاقات المناخية تجاه القطبين . وهذا يعني مشكلة كبرى في المنطقة العربية الأفريقية التي ستبلغ فيها الصحراء الكبرى حتى ساحل البحر المتوسط، وهذا لا يستثني منها منطقة مع تزايد نسبي للأمطار الحملانية من النموذج السوداني في الأجزاء الجنوبية من ليبيا ودول المغرب العربي ، مع بروز التزايد في جنوب السودان ووسطه . وستشهد السواحل الجنوبية مع شبه الجزيرة العربية زيادة في عدد الأعاصير المدارية.

أما المنطقة العربية الآسيوية فستتأثر الرياح الموسمية الجنوبية الغربية القادمة من المحيط الهندي فوق جنوبي شبه الجزيرة العربية (عُمان واليمن) ، وستزداد الأمطار . بينما سيزداد الجفاف لقلة الأمطار في بلاد الشام والعراق مع تعاظم قحولة الأرض وتصحرها وبخاصة في النصف الجنوبي من بلاد الشام والعراق وأواسط آسيا وشمال شبه الجزيرة العربية نتيجة لنزلة إتباع المنخفضات الجوية الجبهة المسار المتوسطي الجنوبي، واتخاذ معظمها المسار الشمالي والشمالي الشرقي ، مع تدني في عددها المتشكل في حوض البحر المتوسط وانخفاض في فعاليتها، غير أن بلاد الشام وبخاصة الأجزاء الوسطى والغربية ستشهد حالات عدم استقرار شديد في فصل الخريف والربيع بفضل تقدم منخفض البحر الأحمر وازدياد تعمقه، مترافقاً بعواصف رعدية وأمطار انهمارية سيالية .

وان التناقص الهائل في مساحة الغابات في الوطن العربي يساهم في زيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون في الجو، كما يساهم في زيادة مشكلات انجراف التربة، وفقدان التنوع الحيوي الضروري لحدوث الاتزان في الطبيعة. ولاشك في إن تناقص هذا الغطاء الأخضر عن سطح الكوكب سيؤدي إلى امتصاص سطح الأرض كميات أكبر من أشعة الشمس، وبالتالي سيؤدي إلى تفاقم مشكلة الاحتباس الحراري وما ينجم عنها من مشكلات خطيرة وكوارث تشعر بها الدول جميعا وليست حكرا على بلد معين.

أما الآثار البيئية التي ستعاني منها المنطقة العربية أن احترت الأرض نتيجة للاحتباس الحراري والاحترار الأرضي فتتمثل بالآتي :-

- 1- تدني في كمية الأمطار السنوية، واضطراب في نظام هطولها.
 - 2- ازدياد المساحات المتصحرة، ومن ثم تدني نسبة الأراضي المستثمرة زراعياً.
 - 3- طغيان مياه البحار لارتفاع مستواها نتيجة ذابة جزء من الجليد والثلج في العروض العليا، وسيكون الجزء الشمالي من الدلتا المصرية أكثر الأهداف لمياه البحر المتوسط ، وكذلك قطر وتونس والإمارات العربية.
 - 4- حدوث المزيد من الاستنزاف المائي لموارد المياه الجوفية. وتفاقم مشكلة المياه العذبة لنقص في الموارد السطحية نتيجة قلة الأمطار، وتدن في الموارد الجوفية.
 - 5- نقص في الإنتاج الزراعي والحيواني وتقلص في مساحات الغطاء النباتي الرعوي.
 - 6- تناقص في أعداد بعض الحيوانات ، واتجاه البعض الآخر نحو الانقراض لتغير بيئته.
 - 7- حدوث مشاكل اجتماعية تتجلى نتائجها بهجرات بشرية ضخمة خارج الوطن العربي وهجرات داخلية باتجاه المدن، مما يفاقم من المشاكل والأزمات.
 - 8- تفشي بعض الأمراض ما كان منها ناتجا عن الارتفاع الحراري أو عن زيادة العواصف الترابية والتلوث الهوائي والمائي والترابي، أو ما كان ناتجا عن نقص في التغذية.
- أما إذا كان التبريد (الاستبراد) الأرضي، هو الاتجاه العام للمناخ، فستكون النتائج عموماً معاكسة للاحترار الأرضي، حيث ستتعم معظم الأراضي العربية بمناخ أوفر هطولاً، باستثناء الأجزاء الجنوبية من شبه الجزيرة العربية حيث ستضعف الحركة الموسمية ، وكذلك السودان التي ستقل أمطارها وتتقدم الصحراء فيه جنوباً.
- من خلال ذلك نلاحظ أن على جميع الدول العربية احتواء ظاهرة الاحتباس الحراري والحد من تأثيرها الكبير على البيئة، والعمل على إيجاد جميع الحلول المناسبة والإجراءات الهامة للتقليل من مخاطرها والمتمثلة بـ :-
- 1- تقليل إنتاج الغازات الدفيئة وهذا الحل يجب أن ينظر إلى الجانب السياسي والاقتصادي والصناعي والربحي.
 - 2- إيجاد مصادر بديلة للطاقة لا تؤدي إلى زيادة إنتاج الغازات الدفيئة.
 - 3- التفاعل الإيجابي مع البيئة من ناحية التأثير في تسارع عملية سحب الكربون من الجو.
 - 4- العمل على تطبيق ونشر التقنيات التي تمنع الانبعاثات البشرية المنتجة لغازات الدفيئة.
 - 5- زيادة المساحات الخضراء والتي تعتبر العامل الأساسي لامتصاص غاز ثاني أكسيد الكربون.

تأثير ظاهرة الاحتباس الحراري على الوطن العربي والحد من انتشارها (مقالة مرجعية)

6- تعزيز وتيرة التنمية المستدامة في الدول العربية، بما في ذلك تحقيق الأهداف الإنمائية والسعي لإيجاد كافة الحلول المناسبة للحد من مخاطر التغيرات المناخية والاحتباس الحراري والاستعداد لمجابهة التأثيرات المحتملة له. ويجب أيضاً أن تطبق هذه الحلول على مستوى واسع، فعلى الهيئات الدولية أن تحت الحكومات إلى أن تسعى إلى إيجاد طرق نظيفة لتوليد الطاقة وتقليص انبعاثات الغازات الدفيئة إلى الجو، أيضاً على مستوى المؤسسات والأعمال والأفراد في جميع الدول العربية.

في المناخ نفسه يكمن الحل:

إن مانفكر به اليوم من حلول لمشاكلنا المتطورة قد تختلف عما يفكر به الجيل القادم وما بعده . فجيل القرن القادم سيحمل حلاً لمشاكل عصره موافقة له ومتطورة عما نفكر عنه اليوم بحلول لمشكلات نفترضها قد تكون معاكسة بما نتوقعه والحل الذي ليس له انعكاسات لا على الأمن الغذائي ولا على الأمن المائي وليس له أي إسهامات في الاحتباس الحراري والاحترار الأرضي يكمن في المناخ نفسه بما يولد الحرارة وكافة الطاقات الأرضية وما ينتج عنها وهو بحد ذاته طاقة. ففي الطاقة الشمسية والطاقة الريحية مفاتيح حلول مشاكل بيئتنا ومناخنا ، وتعد الطاقة الشمسية أمل الغد وقد انتبه إليها الإنسان منذ القديم من خلال استخدامها في التسخين والتجفيف وحتى التعقيم. إنها الطاقة التي تنبثق منها كافة أشكال الطاقة وتتحول من شكل إلى آخر بحيث يمكن استخدامها في الصورة المطلوبة ، ويتركز الاستخدام المباشر للطاقة الشمسية حالياً في صورتين أولهما: كطاقة حرارية بحيث غدت معظم دول العالم تركز عليها في استخدامات متنوعة وخاصة في تسخين المياه والتدفئة وفي تحلية مياه البحار وفي بعض العمليات الصناعية، وثانيهما: كطاقة كهربائية من خلال استخدام الخلايا الشمسية (البطاريات الشمسية) أو (البطاريات الحرارية) أو الطريقة الأيونية الحرارية.

وتعد الطاقة الشمسية هي البديل الرئيسي والوحيد الذي يشكل الأمن والأمان لمستقبل الإنسان لا كونها نظيفة غير ملوثة للهواء وإنما باعتبارها طاقة متجددة بكميات كبيرة تفي لوحدها كافة استخدامات الإنسان . أما طاقة الرياح فهي من نتاج الطاقة الشمسية التي تحولت إلى طاقة حرارية ومن ثم إلى ريحية ، وللطاقة الريحية عدة استخدامات فيمكن تحويلها إلى طاقة كهربائية أو إلى حرارية أو إلى طاقة ميكانيكية ، بالإضافة إلى استخدامها في ضخ المياه الجوفية ومياه المنخفضات المائية وفي تحلية مياه البحر. وهناك العديد من الدول تستخدم طاقة الرياح في توليد الكهرباء كما في الدنمارك (20%) من كهربائها، وألمانيا (4%) ، كما أصبحت تستخدم في إسبانيا والهند ومصر والإمارات العربية المتحدة والعراق وغيرها من الدول العربية الأخرى.

الخاتمة والتوصيات :

لا شك في إن التصدي لمشكلة التغيرات المناخية المتمثلة بالجفاف والتصحر ونقص في الموارد المائية والظاهرة الأكثر خطورة هي تأثير الاحتباس الحراري على سطح الأرض وتأثيراتها السلبية على العالم بصفة عامة والمنطقة العربية بصفة خاصة لن يأتي إلا بصورة جماعية تقع ضمن تكاتف كافة قطاعات المجتمع، وضمن الاستعداد الجيد لكافة الآثار المتوقعة لهذه المشكلة الخطيرة.

وإنها لفرصة جيدة لمزيد من التكاتف العربي حالياً ومستقبلاً وذلك لمواجهة أخطر تحدي يواجه الأمة العربية وبذل الجهود لتحقيق أكبر حماية لبيئة المنطقة العربية لتكون بيئة نظيفة خالية من التلوث بكل أنواعه، وأنه من الضروري معالجة الانبعاثات الصناعية البشرية المنتجة لغازات الاحتباس الحراري وغازات الدفيئة ، واقتراح وإيجاد الوسائل والبرامج التي تفرض على الجهات المختصة ضرورة التقليل من الآثار الضارة التي تلحق بالصحة العامة والبيئة نتيجة لما يطرأ عن التغيرات المناخية العالمية .

ومن هنا فقد تم اتخاذ بعض التوصيات الهامة للحد من خطورة ظاهرة الاحتباس الحراري ومن أهمها :-

- 1- إعداد خطة وطنية متكاملة لحماية البيئة من خطر الاحتباس الحراري ، وتكون فاعلة لمواجهة الكوارث البيئية والمحافظة عليها بغية الوصول إلى تحقيق التنمية المستدامة.
- 2- تطوير وتعزيز التشريعات البيئية بما يتلائم وتحقيق متطلبات خطط التنمية.
- 3- زيادة المساحات الخضراء في المدن والمناطق الصحراوية لتقليل أثر الاحتباس الحراري.
- 4- تقع على الدول الصناعية الكبرى باعتبارها المسبب الرئيسي لظاهرة التغير المناخي مسؤولية إيجاد حلول مناسبة وسريعة لهذه الظاهرة من خلال تقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري ودعم الإجراءات والبرامج التي تهدف إلى الاهتمام بمصادر الطاقة المتجددة كبديل للوقود الحجري .
- 5- على جميع الدول إعادة تشريع القوانين الخاصة بالمصانع والتلوث البيئي بشكل يخفض من ارتفاع سيلان الطاقة نحو الفضاء الخارجي ويخفض من ارتفاع درجات الحرارة خلال الفترة القادمة .
- 6- دعم وتشجيع البرامج التي من شأنها رفع مستوى الوعي لدى المواطنين بخصوص مخاطر زيادة الانبعاثات الناتجة من غازات الاحتباس الحراري ، بما يمكن من خلق أجيال تسهم بفعالية في حماية البيئة والمحافظة عليها.

مروة خليل إبراهيم

- 7- تطوير أساليب النظم البيئية البرية والبحرية والساحلية وأعداد الخطط لإدارة المناطق الساحلية والموارد المائية والزراعية والعمل على حماية وإنعاش المناطق المتضررة بالجفاف والتصحر.
- 8- على جميع دول المنطقة العربية ان تتحمل المسؤولية في الحفاظ على سلامة البيئة واستدامة الموارد البشرية والموارد الطبيعية التي هي شروط ضرورية للتنمية الاجتماعية والسياسية والاقتصادية واستدامتها ، وضمان بيئة جمالية نادرة في كل أرجاء المنطقة العربية.

المراجع

- النعمي ، حميد مجول (2009). الجهود العربية والدولية لمواجهة الاحتباس الحراري ، كلية العلوم ، جامعة الشارقة
علي حسن موسى (2007). الاحتباس الحراري ، دار دمشق.
أيوب أبو دية (2008). مفهوم الانحباس الحراري ;عوامله وأسبابه وسبل مواجهته ، عمان ، الأردن
جود شفيق (2009). الاحتباس الحراري بين الإسلام ورؤية الغرب للعالم ، رسالة ماجستير.
امجد قاسم (2011). تأثير ظاهرة الاحتباس الحراري على منطقة الشرق الأوسط، البيئة والتنمية ،.

IPCC (2010). The Physical Science Basis. Fourth Assessment Report, Working Group I Report " Chapter 7.

<http://www.climate change 2012.org>

<http://www. Green house effect.org>.