الاحتباس الحراري والكوارث الناجمة عنه

الدكتور المهندس يوسف الابراهيم

الاحتباس الحراري هو ارتفاع في المعدلات الحرارية عالميا يؤدي إلى التغيرات المناخية والبيئية التي نشهدها في أيامنا هذه. وقد تسارعت هذه المعدلات الحرارية في الارتفاع منذ بداية الثورة الصناعية. ولنتمكن من فهم الأسباب الحقيقية التي تؤدي إلى هذا الارتفاع الحراري يجب علينا أن نعلم أن المحيط الذي نحيا فيه والمكون من الغازات مثل النتروجين والأكسجين وثاني أكسيد الكربون بالإضافة إلى بخار الماء يملك تأثيرا حاسما على حرارة الغلاف الجوي للكرة الأرضية. وتقوم بعض تلك الغازات مثل ثاني أكسيد الكربون والميتان بامتصاص الحرارة، مخفضة بذلك كميات الحرارة التي يمكنها الانطلاق إلى الفضاء خارج الغلاف الجوي للكرة الأرضية.

وكلما امتص الغلاف الجوي الطاقة الحرارية كلما ارتفعت حرارة المحيطات وسطح الكرة الأرضية بشكل عام. ويسمى هذا بفاعلية البيوت الخضراء الذي بدونه يصبح متوسط حرارة الغلاف الجوي للكرة الأرضية أقل بثلاثين درجة مئوية، مما يجعل الحياة غير ممكنة عليها. فامتصاص الغازات الموجودة في الغلاف الجوي للحرارة المنبعثة كناتج لاحتراق أية مادة على سطح الأرض وفي الغلاف الجوي يؤدي إلى ارتفاع في المعدلات الحرارية. وقد تراكم غاز ثاني أكسيد الكربون في كوكب الزهرة على سبيل المثال إلى حد أدى إلى ارتفاع في الحرارة لايمكن العيش في وسطها لأي من الكائنات.

وقد تعاظمت وتسارعت الكوارث الناجمة عن الظروف المناخية والبيئية حول العالم. ففي نفس الوقت الذي بدأت فيه الأنهار والجبال الجليدية تذوب في القطبين ومناطق أخرى، تنتشر وتوسع مناطقها الأمراض المعدية مثل فيروس غرب النيل والملاريا والإيدز وجنون البقر وحمى الطيور وغيرها. فهل لهذه الظواهر علاقة بالتغيرات المناخية؟ وهل نساهم نحن البشر في صناعة هذه الأحداث؟ وما هو دورنا في تسريع التقلبات المناخية؟ وماذا نستطيع فعله لوقف الكوارث المستقبلية القادمة؟

ففي الوقت الذي لايستطيع فيه أحدا القول بأن عاصفة محددة سببها الاحتباس الحراري العالمي، فان هناك علاقة واضحة بين الحدثين. وتشكل الحرارة في الغلاف الجوي وقودا لأحوال جوية عاصفة. وتؤكد دراسات الأرصاد الجوي أن الارتفاع الحراري سوف يؤدي إلى تعاظم حدة وتكرار العواصف الشديدة، وخصوصا تلك العواصف الرعدية العنيفة التي تحدث في بعض أنحاء الكرة الأرضية. ويقوم الارتفاع الحراري في المحيطات الاستوائية بتغذية الأعاصير والزوابع الشديدة، وكلما ارتفعت حرارة المحيطات كلما اشتدت وتكررت تلك الأعاصير والزوابع المدمرة. وبالإضافة إلى أن هناك عددا كبيرا من العوامل المساهمة في نشوء الأعاصير بظروفها الغامضة فان تكرارها سوف يتزايد نتيجة للارتفاع الحراري العالمي. علما بأن ارتفاع منسوب البحار الناجم حصرا عن الاحتباس الحراري العالمي سوف يفاقم مشاكل الغمر الساحلي الذي يشكل الضرر الأعظم من تأثيرات هذه الأعاصير.

ويأتي غاز البيوت الخضراء من مختلف العمليات الحياتية الطبيعية. فعلى سبيل المثال تقوم النباتات بتحويل ثاني أكسيد الكربون إلى أكسجين، مرجعة بذلك عمليات التنفس التي تسمح للإنسان والحيوان باستنشاق الأكسجين وإطلاق (زفير) ثاني أكسيد الكربون. وعلى نحو مماثل فان التعفنات التي تحدث لأسمدة الماشية والخث (تفحم المواد

النباتية) تطلق غاز الميتان. وتنتج مختلف النشاطات البشرية أيضا غازات البيوت الخضراء. فمثلا ينطلق غاز ثاني أكسيد الكربون عندما نحرق أي من الوقود الاحفوري (النفط والغاز الطبيعي والفحم وما شابهه) لإنتاج الطاقة الكهربائية أو عندما نحرق البنزين والمازوت في سياراتنا أو عندما نشعل المواقد بأنواعها لطهي طعامنا. وينطلق غاز الميتان من المواد الموجودة في التربة. وقد عاظمت هذه النشاطات كميات مختلف الغازات في الغلاف الجوي. وقد أصبح تركيز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي للكرة الأرضية حاليا أعلى بحوالي ٣٢ % مما كان عليه قبل بداية الثورة الصناعية حوالي عام ١٧٥٠، وأعلى من أي وقت مضى منذ أربعمائة ألف عام، وفقا للمعطيات العالمية.

وقد أكد مختلف العلماء في العالم أن ارتفاع نسبة ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي الناجمة عن النشاطات البشرية رافقه ارتفاعا جوهريا في معدلات الحرارة العالمية. وفي عام ٢٠٠٢ كان المعدل الحراري العالمي ثاني أعلى معدل بعد عام ١٩٩٨، حيث سجل ارتفاعا في هذا المعدل يساوي نصف درجة مئوية خلال العقود الثلاثة الماضية. وأظهرت التحليلات العلمية للتقلبات المناخية خلال السنوات الماضية بأن مثل هذا التسارع في ارتفاع المعدلات الحرارية غير طبيعي إلى حد كبير. ويتوقع العلماء أن المعدلات الحرارية للكرة الأرضية سوف ترتفع خلال هذا القرن بشكل لم يحدث خلال العشرة آلاف سنة الماضية.

وانه لمن الضروري جدا أن نعلم بأن الاحتباس الحراري يعني كل إنسان في هذا العالم، لأن ارتفاعا في المعدلات الحرارية لبضع درجات مئوية فقط قد يؤدي إلى كوارث مخيفة كما يحصل حاليا في مختلف أنحاء العالم. ويمكن لهذا الارتفاع الحراري إحداث تغييرات هائلة في الظروف الحياتية للإنسان وكذلك للإمكانيات الطبيعية على سطح الكرة الأرضية لدعم الحياة البشرية. وقد لايشعر بها البعض بشكل مباشر، إلا أن التغيرات المناخية تؤذينا جميعا. فمثلا قد يؤثر هذا على البعض بغلاء المعيشة لأنهم سيدفعون أكثر ثمنا للطعام، لأن الفيضانات في مناطق والجفاف في مناطق أخرى تؤثر سلبا على المحاصيل الزراعية. وقد تعني هذه التغيرات لأناس آخرين خطر الأمراض المعدية مثل الملاريا التي تنتشر بسرعة أكبر في ظروف الارتفاع الحراري والأجواء الرطبة. وهناك أيضا من يفقد منزله وكل أملاكه وقد يفقد أهله أو يفقد نفسه عندما يتعرض إلى كارثة طبيعية مثل تسونامي أو كاترينا وما شابههما من الكوارث الناجمة عن الاحتباس الحراري والتلوثات البيئية التي أصبحت لاتحتمل.

ولذلك فان كل إنسان في هذا العالم معرض للأذى من فعل الكوارث الناجمة عن التغيرات المناخية. إلا أن أبناء الدول الفقيرة سوف يتأثرون بشكل أكبر بكثير من أبناء الدول الغنية. ففي الدول الفقيرة تكون المنازل أقل أمانا إذا ماتعرضت للزلازل أو الفيضانات والأعاصير، وكذلك أنظمتهم الصحية الضعيفة بالإضافة إلى اقتصادهم الهزيل واعتمادهم الكبير على المنتجات الزراعية التي تخربها بشكل كامل تلك الكوارث. وقد تعاظمت الكوارث الناجمة عن الزلازل والأعاصير في أيامنا هذه وقتل فيها مئات الآلاف في مناطق عديدة من أنحاء العالم مثل ماحدث في جنوب أسيا وجنوب الصين ووسط أمريكا وأخرها ماحصل في الولايات المتحدة الأمريكية – كاترينا.

وهناك منظمات عالمية عديدة تقوم بدراسة التغيرات المناخية والبيئية حول العالم، مثل منظمة الأرصاد العالمية والهيئة العالمية للتغيرات المناخية والأكاديمية الوطنية للعلوم في الولايات المتحدة الأمريكية وغيرها. وقد اتفقت كل

هذه المنظمات على أن الاحتباس الحراري سببته النشاطات البشرية ولم يأتي بشكل طبيعي. إلا أن السؤال الأهم هو بأية سرعة سيستمر الاحتباس الحراري بالارتفاع خلال العقود القادمة وهل يمكننا توقع الأحداث الناجمة عنه؟ وتقول المعطيات المنشورة بأن الموديلات (النماذج) المستخدمة في الكمبيوترات من قبل العلماء المختصين في هذا المجال تتوقع حجما كبيرا من عدم الوضوح عن المستقبل، إلا أنها تؤكد بشكل عام على أن الارتفاع الحراري سوف يتسارع في الفترة القادمة مؤديا إلى تزايد حدة وتكرار العواصف والزلازل والأعاصير وكذلك فترات الجفاف العالمية بالإضافة إلى ارتفاع منسوب المياه في البحار والمحيطات نتيجة لذوبان الثلوج والجليد القطبي.

ويتفق معظم العلماء على أن التكهن الدقيق لحجم الاحتباس الحراري المستقبلي غير ممكنا على الإطلاق، إلا أنه أصبح واضحا اليوم أن خطر الانبعاثات الغازية الناجمة عن احتراق الوقود الاحفوري يهدد العالم بأثره. وقد أنذرت الهيئة العالمية للتغيرات المناخية لضرورة خفض نسبة ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي الذي وصلت نسبته إلى مرة ونصف من المستوى الذي كان عليه في الجو قبل الثورة الصناعية. إلا أن بعض مؤسسات الطاقة العالمية تتوقع بأن تركيز هذا الغاز في الغلاف الجوي سوف يتزايد بحجم ٧٠ % بقدوم عام ٢٠٣٠ نتيجة لازدياد الكميات البترولية والفحمية والغازية المحروقة نظرا لازدياد الحاجة العالمية مع تزايد العدد السكاني في العالم.

ويقول العلماء أن التغيرات المناخية والبيئية التي حدثت خلال العقدين الماضيين وخصوصا خلال السنوات القليلة الماضية لم تشهدها الكرة الأرضية منذ قرون وحتى منذ آلاف السنين. ويجب علينا أن نكون منذرين في أننا وفي أي وقت قادم قد نصل إلى ظروف بيئية ومناخية سريعة التطور، مدمرة وغير قابلة للتراجع والعودة إلى الظروف الطبيعية لأن المعدلات الحرارية العالمية تستمر في الارتفاع.

وإذا لم يتم خفض الانبعاثات الحرارية عالميا، فان المعدلات الحرارية العالمية قد تتزايد بعشرة مرات أسرع من متوسط معدلات تزايدها اعتبارا من نهاية أخر عصر جليدي وحتى أيامنا هذه، وفقا لتقديرات معظم العلماء. وان حصل هذا فان مستوى المياه في البحار والمحيطات سوف يرتفع وتغمر المناطق الساحلية. وسوف تضرب العالم موجات حرارية أكثر شدة وتكرارا، ويتعاظم الطوفان في مناطق ويضرب الجفاف مناطق أخرى، وتتكرر وتزداد حدة العواصف والزلازل والأعاصير. بالإضافة إلى تزايد عدد وأنواع الأوبئة الزراعية التي ستؤدي إلى تناقص المحاصيل. ويتسارع الانقراض البشري، لأن البعوض الناقل للأمراض سوف يصبح في بيئة تمكنه من التكاثر كما ونوعا.

والمصادر الحقيقية للغازات المنبعثة التي تسبب مثل هذه التغيرات البيئية والمناخية الحادة هي الصناعات والأعمال والاستخدامات الكثيفة في الدول المتقدمة التي تعتمد على الوقود الأحفوري بشكل كبير. فمثلا تشكل أوربا واليابان وأمريكا الشمالية مجتمعة مايقرب من ١٥ % من سكان العالم، إلا انهم مسؤولون عن مايقدر بثلثي غاز ثاني أكسيد الكربون (٦٦ %) المنبعث في الجو حتى يومنا هذا. وأما الولايات المتحدة الأمريكية التي لايزيد عدد سكانها عن ٥ % من سكان العالم فهي مسؤولة عن مايقدر بربع (٢٥ %) الغازات المنبعثة في الأجواء العالمية. أي أن أقل من ٢٠ % من سكان العالم يتسببون باطلاق أكثر من ٩١ % من الغازات المدمرة في الأجواء العالمية. وتنتشر هذه الغازات في الغلاف الجوي بواسطة الرياح ليعاني منها من أطلقها ومن لم يطلقها على حد سواء. وتقول التقارير الصادرة في هذا المجال أن الولايات المتحدة الأمريكية تملك مايقرب من ١٣٠ مليون سيارة، تنفس من الكربون

مايعادل كل ماينفسه كامل الاقتصاد الياباني. والولايات المتحدة الأمريكية هي الدولة الوحيدة مابين الدول الثمانية الكبار التي لم توقع على اتفاقية كيوتا لخفض الانبعاثات الغازية في العالم.

هذا الواقع الذي لا تستطيع فيه لا الأفراد ولا حتى الدول الصغيرة والكبيرة منفردة التأثير فيه بشكل معقول، يحتاج إلى تعاونا وتضامنا دوليا كاملا لإصلاحه. وفي نفس الوقت لو فكرنا مليا بالأمر لوجدنا أنفسنا جميعا متهمين، ويمكن لكل منا أينما وجدنا على سطح هذا الكوكب الذي ندمره المساهمة الفعالة في خفض حقيقي لكميات الطاقة المستنزفة غير القابلة للتعويض وكذلك خفض التلوث البيئي قبل أن ينتقم منا بلا رحمة. فهناك مثلا إمكانية لتوليد الكهرباء باستخدام الرياح أو الأشعة الشمسية، هذه الطاقة التي تسمى بالخضراء والنظيفة. ويمكننا أيضا استخدام النقل العام بدلا من اعتلاء كل منا سيارته العامة أو الخاصة وخفض عدد الرحلات والمشاوير غير الضرورية في السيارات والطيارات. ويمكننا أيضا إغلاق صنابير المياه وترشيد استخدامها. وهكذا أيضا بالنسبة للإضاءة التي يمكن الاستغناء عنها، وإغلاق الكمبيوتر الذي لا نستخدمه. فاليابانيون دعوا مجتمعهم إلى عدم ارتداء ربطة العنق كي يخفضوا حاجتهم للتكييف في الصيف أثناء العمل. والشعوب الاسكندنافية تستخدم الدراجات الهوائية للذهاب إلى العمل والتنزه أيضا، وحتى وزرائهم. والأبنية المعزولة جيدا مثل الترابية القديمة مثلا تحتاج أقل بكثير للتدفئة شتاء وللتبريد صيفا. وهناك صفا كاملا من الممكنات لتوفير الطاقة وخفض التلوث البيئي وخصوصا عند الهادرين للثروات.