الفصل السادس

دور التقدم العلمى والتقنى المعاصر في تلوث البيئة

من أخطار العلوم والتقنية المعاصرة أنها أدت ولا تزال تؤدى إلى تلوث هائل لمختلف بيئات الأرض، وذلك عن طريق ما قذفته ولا تزال تقذفه المصانع وأجهزة التقنيات الحديثة من كميات هائلة من الملوثات الكيميائية والحرارية والإشعاعية والسمعية (الضوضائية) وذلك من مثل العديد من الغازات والنفايات السائلة والصلبة التى تدفع بملايين الأطنان سنويا إلى الهواء وإلى مياه الأنهار والبحيرات والبحار، وإلى تربة الأرض. وهذه المواد لها أضرارها المتزايدة على صحة الإنسان، وعلى سلامة الأحياء الحيوانية والنباتية من حوله، وذلك بسبب ما تحدثه من إخلال بالاتزانات الفطرية (الطبيعية) لبيئة الأرض، ولظروفها المناخية مما يعتبر تلوثا. فمن المعروف أن التركيب الفطرى للغلاف الغازى للأرض ولكل من مياه الأنهار والبحيرات والبحار ضرورة من ضرورات الوجود للأحياء الأرضية. وأن الإخلال بالتركيب الفطرى لأىٍّ من هذه البيئات الأرضية - بسبب تغيير مكوناتها بإضافة مواد جديدة إليها، أو بسحب شيء منها، أو بإفساد شيء من مكوناتها يؤدى إلى حدوث آثار ضارة للحياة، ويعتبر تلوثًا للبيئة.

ومن أخطر عوامل تلوث البيئات المعاصرة هو **التلوث الكيميائى** بواسطة نواتج إحراق النفط ومشتقاته، والفحم بمختلف أنواعه، والأخشاب وغيرها من المخلفات النباتية والحيوانية، والغازات الطبيعية المصاحبة أو غير المصاحبة لكل من النفط والفحم، ونفايات المصانع الكيميائية بتركيباتها المعقدة، ومخلفات المستشفيات والبيوت على اختلاف محتوياتها - وأغلبها من السموم القاتلة

للإنسان والحيوان والنبات. فماكينات الاحتراق الداخلى من مثل وسائل النقل المتعددة، ومحطات توليد الكهرباء الثابتة والمتحركة، والمصانع المختلفة التى تستهلك كميات هائلة من النفط أو الفحم، أو الغاز، فهى المسؤولة عن تلوث بيئات الأرض بالعديد من **الملوثات الكيميائية** من مثل أول وثانى أكسيد الكربون والهيدروكربونات غير كاملة الاحتراق وأكاسيد كل من الكبريت والنتروجين والزئبق والرصاص. أما المحطات والمصانع التى تستخدم المازوت وغيره من المنتجات النفطية الثقيلة، فهى مصدر من مصادر تلوث بيئات الأرض بكل ذلك، خاصة بأكاسيد الكبريت وبالعديد من الجسيمات الصلبة. هذا بالإضافة إلى التلوث الحرارى الذى تنتجه كل ماكينات الاحتراق الداخلى وما تتسبب فيه من أضرار من مثل ظاهرة «الاحتباس الحرارى».

ومن أخطار زيادة نسب **أكاسيد الكربون** فى جو الأرض شدة ميل هذه الأكاسيد للتفاعل مع الهيموجلوبين فى خلايا الدم الحمراء أثناء مرورها بشعيرات الرئة، وينتج عن ذلك مركبات معقدة تعوق نسبة كبيرة من الدم عن القيام بدورها فى الاتحاد بالأوكسچين لتوزيعه على مختلف أجزاء الجسم، ومن أعراض ذلك ضيق التنفس إلى حد الاختناق، وتأثر الجهاز العصبى الرئيس، والتسبب فى آلام الصداع والذبحة الصدرية، وقد يؤدى زيادة تركيز نسبة أول أكسيد الكربون فى الدم إلى الوفاة لكل من الإنسان والحيوان.

وتدل القياسات المختلفة على أن نسبة ثانى أكسيد الكربون فى جو الأرض التى تبلغ اليوم حوالى ٠٣١٨ر٪ قد ارتفعت بأكثر من ١٠٪ خلال المائة سنة الأخيرة.

أما أكاسيد النيتروجين - ومنها أول وثانى أكسيد النيتروجين - فتنتج عن أكسدة نيتروچين الهواء بواسطة الحرارة العالية لأجهزة الاحتراق الداخلى، وهذه الغازات سامة إذا تعدت تركيزاً معيناً وذلك لتأثيرها الضار على القصبة الهوائية فى كل من الإنسان والحيوان، ولقدرتها على إتلاف الحويصلات الرئوية فى أجساد كل منهما.

وقد أوضحت دراسات عديدة أن **إصابات الجهاز التنفسى فى الإنسان تزداد إذا تعرض لهواء به أعلى من ٠٥ ر جم/ م٣** من أكاسيد النيتروچين، بينما التركيز السائد فى جو المدن الصناعية أو المكدسة بالسكان يتعدى اليوم ١ جم/م٣.

كذلك فإن **أكاسيد الكبريت** الناتجة عن احتراق كل من الفحم الحجرى ومنتجات النفط (وغالبية أنواعهما فى صورها الأولية تحتوى على نسب عالية من الكبريت الذى يتأكسد مع الاحتراق إلى ثانى أكسيد الكبريت) وتتحول فى الجو إلى حامض الكبريتيك، وهو من أقوى الأحماض المعروفة للإنسان، وله قدرة هائلة على إذابة المواد، فيؤدى إلى إتلاف أنسجة الكائنات الحيَّة، وإلى تآكل كل من المواد المعدنية والخرسانية والحجرية، وإلى اهتراء الأخشاب، وإلى غير ذلك من الأضرار المادية، كما قد ينتج عن هذه التفاعلات حبيبات من أملاح كل من الكبريتات والكبريتيدات الضارة التى تنتشر فى الجو، وتؤدى إلى المزيد من تلوثه.

وإذا تنفس الإنسان أكاسيد الكبريت بكميات قليلة فإن ذلك يتسبب فى تهيج كل من العينين والقصبة الهوائية، أما إذا تعرض لكميات كبيرة من هذه الغازات السامة فقد تتعطل عنده وظيفة التنفس بالكامل، بسبب تقلص القصبة الهوائية وانسدادها.

وبإزالة الكبريت من مختلف صور الوقود الفحمى والنفطى والغازى يمكن تجنب بعض أخطار أكاسيد الكبريت فى الجو، كذلك يمكن امتصاص هذه الأكاسيد وغيرها مما تطلقه مداخن المصانع فى معلق الجير الذى يتفاعل معها منتجًا كبريتات الكالسيوم الصلب (المعروف باسم الجبس).

ومن الملوثات الضارة كذلك فى أجواء المناطق الصناعية **مركّبات الرصاص**، وهى سامة بالإضافة إلى أنها تؤدى كذلك إلى اضطراب دور الهيموجلوبين فى دم الإنسان أثناء عمليات التنفس. والرصاص يخرج عادة إلى

الجو على هيئة مركبات غازية مع عادم السيارات نظرًا لإضافة بعض مركبات الرصاص إلى وقود السيارات (من مثل رابع إيثيل الرصاص) كوسيلة من وسائل ضبط احتراقه، ومنذ انتشار استخدام هذا المركب الكيميائى لاحظ المراقبون ازدياد تلوث الهواء بمركبات الرصاص التى سرعان ما تنتقل من الهواء إلى كل من التربة والماء فتجد طريقها إلى كل من النبات والحيوان ثم الإنسان عن طريق التغذية وهو أمر ينذر بالخطر. كذلك تتسرب مركبات الرصاص إلى مختلف بيئات الأرض عن طريق العديد من الأنشطة الصناعية خاصة التى تتعامل فى المواد الكيميائية.

وبالإضافة إلى ذلك فإن من الملوثات الهوائية ذات الخطر الشديد على صحة الإنسان وعلى سلامة كل من الحيوان والنبات وعلى الاتزان البيئى للأرض بصفة عامة تلك **الجسيمات الصلبة التى تندفع بغزارة مع المكونات الغازية لدخان المصانع**، والتى تكوّن سحبًا سوداء كثيفة فى سماء المدن الصناعية، وتلوثها بتراكمها فيها، وتقلل من نفاذية أشعة الشمس إلى الأرض، وبالتالى تؤثر بالضرر على كل صور الحياة وتؤدى إلى اختلال واضح فى النظم البيئية على الأرض.

وقد بذلت محاولات لتخليص دخان المصانع من جزء من عوالقه الصلبة، وذلك عن طريق إمراره عبر صفائح معدنية مشحونة بالكهرباء تجذب إليها جزءًا من تلك الجسيمات الصلبة قبل إطلاق دخان المصانع إلى الهواء، ولكن وجد أن العملية باهظة التكاليف. كذلك بذلت محاولات أخرى لتقليل أثر تلوث البيئة بدخان المصانع وذلك عن طريق زيادة طول المداخن زيادة كبيرة للمساعدة على انتشار دخانها فى مستويات مرتفعة نسبيًّا من الغلاف الغازى للأرض. ولعل مما يساعد على ذلك شدة ارتفاع درجة حرارة الدخان ذاته، وإن كان لا ينفك عند تبرده من العودة للأرض التى تعتبر نظامًا مغلقًا بغلافيها المائى والهوائى.

وهذه الملوثات غيض من فيض لا يتسع المقام لسرده فى هذه الصفحات، وهى تتفاوت تفاوتًا كبيرًا فى تأثيرها على صحة الإنسان وفى الإخلال بالتوازن البيئى اللازم لاستمرارية الحياة على الأرض، فأكاسيد الكبريت مثلاً أشد خطرًا من أكاسيد الكربون، ولكن آثار هذه الملوثات لا تتوقف عند مجرد زيادة

كمياتها فى الهواء والماء والتربة وفى أجساد كل من الإنسان والحيوان والنبات، بل تتعدى ذلك إلى تشابك هذه التأثيرات بصورة معقدة للغاية يعاضد فيها المركب من هذه الملوثات المركب الآخر، مما يتهدد جميع الأحياء بخطر كبير، ويهدد الاتزان البيئى للأرض بالانهيار. وعلى سبيل المثال - لا الحصر - فإن خطر أكاسيد الكبريت فى الهواء يزداد حدة بزيادة نسبة الجسيمات الصلبة فيه مما يؤدى إلى امتصاص هذه الغازات الكبريتية على أسطح الجسيمات الصلبة وتحويلها إلى حمض الكبريتيك، أو تفاعلها معها إلى الكبريتيدات أو الكبريتات وبعضها من المواد شديدة السمية.

وحصة السيارات والشاحنات وغيرها من وسائل النقل فى تلويث الهواء لا تتوقف عند حدود إطلاق أكاسيد الكربون والكبريت والهيدروكربونات غير تامة الاحتراق ومركبات الرصاص مع عوادمها، بل تتعدى ذلك **إلى ما تثيره من غبار، وما ينتج عن تآكل كل من الإطارات وأسطح الطرق وصفائح الكابحات (الفرامل) من ملوثات صلبة**، وقد دلت الدراسات على أن **وسائط النقل المختلفة تتسبب بطرق مباشرة وغير مباشرة فى حوالى ٣٠٪ من الغبار المعلق بالهواء فى أجواء المدن**، وقد تتفاعل هذه المكونات مع بعضها البعض كما سبق وأن أشرنا منتجةً مركبات أخرى فى سلاسل متتالية تكون غاية فى التعقيد والخطر على صحة الأحياء.

ولم يهتم المسؤلون اهتمامًا كبيرًا بقياس معدلات التلوث البيئى فى أجواء المدن الصناعية والمكتظة بالسكان حتى كان شتاء ١٩٥٢م حين سادت حالة من الركود جو مدينة لندن البريطانية لعدة أيام، تجمعت خلالها أدخنة وأبخرة المصانع فى جو المدينة على هيئة ضباب راكد ملوث تسبب فى وفاة حوالى أربعة آلاف شخص. وقد استمر تأثير هذا التلوث فى جو المدينة مدة زادت على الخمسة عشر يومًا بعد زوال حالة الركود الجوى، ثم تكررت نفس الظاهرة عدة مرات فى تاريخ المدينة ذاتها. كان من أشدها ما حدث بعد ذلك بعشر سنوات فى شتاء سنة ١٩٦٢م ، كما حدث فى العديد غيرها من المدن الصناعية.

وأضرار هذا الضباب الملوث كثيرة خاصة على الجهازين التنفسي والدورى لكل من الإنسان والحيوان، كما تمتد أضراره إلى النباتات وذلك بسبب السلاسل الطويلة من التفاعلات الكيميائية التى تدخل فيها أعداد كبيرة من الملوثات فى جو مشحون بالرطوبة، ومعرّض لأشعة الشمس التى تعين على تنشيط التفاعلات الكيميائية الضوئية، وتدخل فيها مركبات النيتروچين وينطلق منها الأكسچين الذرى الذى يتفاعل مع الهيدروكربونات غير كاملة الاحتراق والمنتشرة بالجو (عن طريق عوادم السيارات وغيرها من وسائط النقل، أو عن طريق التبخير من محطات توزيع الوقود، وورش إصلاح السيارات، أو عن طريق التسرب من آبار وخزانات النفط الطبيعية والصناعية عبر العديد من الشقوق الأرضية، أو بسبب عدم إحكام غلق خزانات المنتجات النفطية) ليعطى عدداً كبيراً من المواد السامة البالغة الأذى.

ومن أشد منتجات التقنية الحديثة فتكًا بالإنسان والحيوان والنبات، وهدمًا للاتزان البيئى للأرض تلك **الإشعاعات الناتجة عن تحلل النظائر المشعة** التى بدأت دائرة استخدامها تتسع بانتشار المفاعلات النووية فى كل من الصناعات الحربية والمدنية، ولدى المؤسسات الحكومية وغير الحكومية من أجل إنتاج الأسلحة الذرية والهيدروچينية والنيوترونية، ومن أجل تشغيل الأجهزة التى تعمل بالطاقة النووية، أو فى إنتاج الطاقة الكهربائية، أو فى العديد من الاستخدامات الطبية والزراعية، والبحوث العلمية والصناعية المتطورة على تعدد أهدافها.

ومن نتاج هذه التقنية المتطورة **ذلك المخزون المفزع من الرؤوس والقنابل الذرية والهيدروچينية والنيوترونية** الذى تزخر به مخازن السلاح وقواعده لدى القوى المتصارعة فى العالم، وتمخر بها الغواصات النووية عباب البحار والمحيطات فى كل وقت، وتشحن بها الطائرات العملاقة التى تغلّف الأرض بدورانها حولها على مدار الساعة، وتتوّج بها رؤوس الصواريخ المختلفة المدى (وفيها العابرة للقارات والمتوسطة والمحدودة المدى)، والموجهة فى كل اتجاه على اليابسة والماء والهواء.

وقد انتشرت في السنوات الأخيرة محطات توليد الكهرباء بواسطة الطاقة النووية انتشاراً مفزعًا خاصة فى الدول الصناعية الكبرى، على الرغم من أخطار تسرب الإشعاع والحرارة منها، وعلى الرغم من صعوبة صيانتها حتى فى تلك الدول المتقدمة علميًا وتقنيًا.

كذلك انتشرت المحركات النووية خاصة في الغواصات وحاملات الطائرات انتشاراً يثير الكثير من المخاوف خلال السنوات القليلة الماضية.

والمخزون الضخم من المواد المشعة في مراكز البحوث المختلفة، ولدى الشركات المختصة بإنتاج النظائر المشعة ومركباتها للاستخدامات الطبية والزراعية، وفى مجال الهندسة الوراثية (هندسة المورّثات أو حاملات الوراثة) أصبح اليوم من مهددات البيئة.

وللمفاعلات النووية – بالإضافة إلى مخاطر تسرب الإشعاعات النووية – مخاطر أخرى كثيرة منها الكميات الهائلة من الحرارة والضغط المتولدة عنها، والمعدلات العالية لتآكل الأجهزة والأبنية الحاوية للمواد النووية المتفاعلة، وللجسيمات المتسارعة والناتجة عن هذه التفاعلات المعقدة والتى ليس من اليسير التحكم فيها.

ولقد كان التسرب الإشعاعى الذى حدث فى مفاعل «ونسكيل» بمقاطعة كمرلاند بانجلترا سنة ١٩٥٧م واحدا من أوائل حوادث المفاعلات النووية. وكان التسرب الإشعاعى صادرا عن نظير اليود – ١٣١، وقدرت الكمية التى انطلقت إلى الجو من هذه الإشعاعات بمقدار ٧×١٠^{١٤} بيكيريل.

وقد أدى ذلك إلى تلوث حشائش الرعى ونتج عنه تلوث الحليب فى ضروع الحيوانات فى منطقة واسعة حول المفاعل فى الاتجاه الرئيس للريح مما جعل ذلك الحليب غير صالح للاستعمال لعدة شهور متتالية وربما إلى اليوم.

وقد أدى اليود – ١٣١ فى حليب حيوانات الرعى بالمنطقة إلى إصابة الغدة الدرقية بأذى بليغ عند الأشخاص الذين شربوا ذلك الحليب. وبالإضافة إلى نظير اليود – ١٣١ تحررت نواتج انشطار نظائر أخرى ولو بنسب أقل، كان من أخطرها

نظيرا الاسترونسيوم والسيزيوم. وكان المفاعل يبرد بالهواء الذى يدفع مباشرة إلى قلبه ثم يطرد إلى الجو بواسطة مدخنة مرتفعة مزودة بعدد من المرشحات، وفجأة حدث ارتفاع غير عادى فى درجة حرارة قضبان الوقود الذرى واشتعلت فيها النيران مما أدى إلى تبخر عدد من النظائر المشعة ومن أخطرها اليود - ١٣١، ولم تستطيع كفاءة المرشحات من مقاومة انطلاقها إلى الهواء الجوى مما تسبب فى تلوثه، وجاءت الأمطار لتحمل تلك الملوثات الإشعاعية إلى كل من التربة والمياه تحت السطحية والنباتات والحيوانات والبشر الذين يعيشون فى تلك المنطقة.

وفى سنة ١٩٥٨م وقع حادث آخر فى مركز الأبحاث الذرية بمدينة لوس ألاموس بولاية نيومكسيكو الأمريكية (Los Alamos, New Mexico, U.S.A) وهو المركز الذى صنعت فيه أول قنبلة ذرية انشطارية، وأول قنبلة هيدروچينية اندماجية.

وفى سنة ١٩٦١م وقع حادث ثالث فى مفاعل (SL,) بمدينة إيداهو فولز (Idaho Falls) بولاية إيداهو الأمريكية حين تم إيقاف روتينى للمفاعل من أجل صيانته، وفى أثناء ذلك حدث انفجار شديد أدى إلى قتل طاقم الصيانة، وإلى اندفاع نواتج الانشطار النووى من قلب المفاعل لتملأ المكان.

وفى سنة ١٩٧٩م وقع حادث تسرب إشعاعى خطير فى محطة تجارب ذرية كبيرة لمفاعل الماء المضغوط فى إحدى الجزر التابعة لولاية بنسلفانيا الأمريكية تعرف باسم « جزيرة الأميال الثلاث » (Three Miles Island)، وكان السبب الرئيس للحادث هو تسرب الإشعاعات من جهاز الضغط، نتيجة عطل مفاجئ فى جهاز الأمان بسبب خطأ فى تصميم أحد صماماته، وكانت المواد المشعة المتسربة مكونة أساسا من نواتج انشطار نوى نظائر مشعة ذات أنصاف أعمار قصيرة نسبيا، مما قلل من أخطار التعرض لها، على الرغم من تسرب كميات كبيرة من المياه والغازات المشعة إلى البيئة المحيطة، وهددت المنطقة بكارثة محققة.

وفى سنة ١٩٨٦م وقع حادث انفجار فى محطة توليد كهرباء

تشيرنوبل (Chernobyl) فى أوكرانيا بالاتحاد السوفيتي السابق والذى انفجر أحد المفاعلات النووية فيه فى ٢٦ / ٤ /١٩٨٦م فأطلق أكثر من ثمانية أطنان من المواد المشعة إلى الجو، وغطت هذه المواد المشعة مساحة هائلة من **شمال ووسط أوروبا** مما أدى إلى تلوث المحاصيل النباتية والمنتجات الحيوانية وأدى إلى مقتل أكثر من ٢٥٫٠٠٠ نفس، وإلى تهجير أكثر من ١٠٠٫٠٠٠ نفس من المنطقة حول المحطة. وغلف المفاعل مباشرة بغلاف من الأسمنت والبورون السميك، واستمرت ثلاثة مفاعلات أخرى فى العمل إلى آخر سنة ١٩٨٦م. وفى سنة ١٩٩١م رأت الحكومة الأوكرانية ضرورة إغلاق المحطة بالكامل والتى كانت تنتج ألف ميجا واط من الكهرباء، رغم حاجتها إلى الطاقة، وقد تم لها ذلك فى سنة ١٩٩٤م بعد أن وعد الغرب بتزويدها بمصادر أخرى للطاقة الكهربائية.

وقد أدى انفجار مفاعل «تشيرنوبل» إلى اشتعال حريق رئيس فيه نتج عنه تحرر كمية كبيرة من المواد المشعة فاقت حادثة ونسكيل بألف ضعف، وحادثة جزيرة الأميال الثلاثة مليون مرة، وصاحبت هذا الانفجار جرعات إشعاعية عالية مما تسبب فى إخلاء منطقة واسعة حول المفاعل من السكان حماية لهم من الإشعاع. وعلى الرغم من ذلك فقد انتشر فى المنطقة العديد من الأمراض وفى مقدمتها مرض سرطان الغدة الدرقية خاصة فى الأطفال.

ومن نواتج تقنية المواد المشعة كذلك تلك الأجهزة المتعددة والمعروفة باسم «**معجّلات الجسيمات الذرية**» - أو المعجّلات على تباين المسميات الأخرى لها، والتى بدأت تنتشر انتشاراً كبيراً لاستخدامها فى تعجيل سرعات الجسيمات المنطلقة من الذرة بمعدلات رهيبة، وطاقات عالية جداً، وتستخدم هذه الجسيمات المعجّلة على هيئة أحزمة من الأشعة السينية أو أشعة جاما فى العديد من البحوث العلمية والتطبيقات العملية لها من مثل المعالجات الطبية، وفى تصوير كل من الأجساد الحية والمواد الصلبة.

وهذه المعجّلات لم يعد استخدامها مقصوراً على الجامعات ومراكز البحث

العلمى الكبرى، والمصحّات الطبية المختلفة، بل انتشرت انتشاراً واسعًا فى الصناعة من مثل صناعات اللدائن وغيرها من الصناعات الكيميائية المختلفة، وفى تعقيم وحفظ المواد الطبية والغذائية، وفى قياس سُمْك المواد على تباين أشكالها، وقياس مستوى السوائل فى خزاناتها، وفى أجهزة التخلص من الكهربية الثابتة (أو الإستاتيكية)، وفى أبحاث كل من تآكل المواد وبلاها (أو ما يعرف باسم التآكل والبلى)، وفى صناعة المنظفات ودراسة تأثيرها على مختلف المواد، وغير ذلك.

كذلك تستخدم **النظائر المشعّة** اليوم بكثرة فى العديد من أعمال التتبع العلمية، والطبية، والصناعية، والزراعية؛ وذلك لسهولة إدراكها عن طريق ما تصدره من إشعاعات (من مثل تحديد مجارى المياه تحت السطحية، وتحرك السوائل فى أجساد الكائنات الحية وغير ذلك)، بل تعدت هذه الاستخدامات إلى أعمال الهواة من مثل البحث عن الكهوف والآثار والثروات القديمة وقد تعددت الأجهزة المستخدمة لذلك تعددا كبيرا فى الآونة الأخيرة.

ولا تتوقف **أخطار النظائر المشعة** على ما تصدره من أحزمة الجسيمات الأولية للذرة على هيئة أطياف متعددة من صور الإشعاع، وكلها قاتلة إذا تعرضت لها أجساد الكائنات الحية بكميات تتجاوز قدرات احتمالها، ولكن ذلك الخطر يبلغ مداه فى عدم قدرة الحواس على إدراك أى من هذه الأشعة، ومنها: **أشعة جاما، وأحزمة النيوترونات، وأشعة بيتا ثم أشعة ألفا** (حسب الترتيب التنازلى لخطرها). ولكل منها قدرة تدميرية هائلة على الخلايا الحية، فلا يتحمل الإنسان أن يتعرض لأكثر من ٣ رونتجن من أشعة جاما على مدى أسبوع كامل، أو لأكثر من ٢٥ رونتجن دفعة واحدة. وعدم قدرة الحواس على إدراك نواتج تحلل النظائر المشعة يعرض الكائن الحى لأخطارها على فترات طويلة دون أن يشعر بذلك حتى يفاجأ بآثارها التدميرية على خلايا جسده.

ويزيد من أخطار تقنية الإشعاع، وانتشار أدواتها **ما يمكن أن تتعرض له المفاعلات والمعجّلات وغيرها من الأجهزة الحاوية للنظائر المشعة للانفجار أو الحريق** مما قد يؤدى إلى سرعة انطلاق النظائر المشعة ونواتج تفككها المختلفة

إلى جو الأرض إما بالانتشار مباشرة أو بالتبخر حيث يعجز الإنسان عن إيقاف آثارها بسبب طول العمر لهذه النظائر المشعة - والذى يمتد فى بعضها إلى بلايين السنين - وقد بدأت نسبة الإشعاع فى مختلف بيئات الأرض فى الزيادة بصورة تنذر بالخطر، وتعرف بظاهرة «**التلوث الإشعاعى للبيئة**»، وربما كان لذلك علاقة مباشرة أو غير مباشرة بزيادة معدلات الإصابة بالأورام السرطانية فى هذا العصر.

ومن الآثار الجانبية الخطيرة للمبالغة في استخدام تقنيات النظائر المشعة، حجم ما يتخلف عنها من نفايات، وصعوبة التخلص منها، فنفايات المفاعلات والمعجّلات النووية العديدة المنتشرة فوق أرض دول الشمال الغنية لا تجد مكانًا لدفنها أنسب من أراضى دول العالم الثالث الفقيرة، أو قيعان البحار والمحيطات، وفى كلتا الحالتين لا تعدم هذه النفايات المهلكة فرصة البروز إلى السطح والانفجار وتلويث الأرض، بهوائها، ومياهها، وتربتها، ومختلف صور الحياة فيها، بصورة لا يمكن التكهن بمخاطرها ولا بحجم الكوارث المصاحبة لها!

ومن تلك الآثار الجانبية للمبالغة فى استخدام تقنيات النظائر المشعة ما ينتج عن هذه العمليات الإشعاعية من حرارة، خاصة من المفاعلات العملاقة، ومن محطات توليد الكهرباء المستخدمة للطاقة النووية، وأغلب هذه الحرارة تنطلق إلى الجو أو توجه إلى الأجسام المائية المجاورة، ولهذه الحرارة من الأخطار المحدقة بالأحياء فى الأوساط المائية والبرية ومن تلويث عام للبيئة ما لا يمكن وصفه بكلمات.

وهنا لا يمكن إغفال الكميات الهائلة من الحرارة التى أطلقتها ولا تزال تقذف بها المصانع المختلفة، والتى أخذت أعدادها فى التزايد بصورة مطردة منذ مطلع الثورة الصناعية الأولى، ومحطات توليد الكهرباء التقليدية والنووية، ومراكز تحلية المياه المتعددة، وحرائق الغاز الطبيعى فى مناطق حقول البترول ومصافى تكريره، والمراجل المتنوعة، ووسائط النقل المختلفة، وكل صور أجهزة الاحتراق الداخلى والخارجى، وغيرها من الآلات الحرارية والنووية، مما أدى إلى

رفع درجة حرارة كل من الغلافين الهوائى والمائى للأرض بصورة ضارة تعرف اليوم بظاهرة «**التلوث الحرارى لبيئات الأرض**»، وله من الآثار السلبية على مناخ الأرض وتحرك العواصف والأعاصير المدمرة، وتبادل دورات التصحر، والإغراق بالأمطار والسيول المدمرة، وتيارات المحيطات الباردة والدافئة، ما أخذ فى التزايد فى الآونة الأخيرة بشكل ملحوظ وتسبب فى خسائر بشرية ومادية كبيرة.

فكل آلة احتراق عاملة على سطح الأرض تطرح جزءاً من طاقتها الحرارية إلى البيئة المحيطة بها ويزداد ذلك بصورة مطّردة مع زيادة حجمها حتى يصل إلى أكثر من ٦٠٪ من طاقتها الحرارية، وتندفع هذه الحرارة إلى كل من الغلافين الهوائى والمائى للأرض مما يؤدى إلى رفع درجة حرارة كل منهما، وإلى اختلال التوازن البيئى فيهما، والتأثير على الأحياء المزدهرة فى كل منهما، وعلى الأحياء المائية منها بصفة خاصة، وذلك لأن قدرة الماء الدافئ على إذابة الأوكسچين أقل من قدرة الماء البارد. ولما كان معدل الأيض عند الأحياء – بصفة عامة –، وعند الأحياء المائية – بصفة خاصة – يزداد مع ارتفاع درجة الحرارة مما يزيد من حاجتها للأوكسچين الذى لا يتوفر بقدر كافٍ فى الماء الدافئ الذى تحيا فيه فتضطر إلى الهجرة أو إلى عدم القدرة على النمو الكامل فتتضاءل كثيرا فى الحجم فى ظاهرة تعرف باسم ظاهرة التقزّم، أو تموت وذلك لعدم مواءمة البيئة لها.

وإذا استمر معدل الزيادة فى إنتاج وإحراق مصادر الطاقة المتنوعة، وفى انتشار التصنيع بمعدلاته الحالية فمن المتوقع أن يرتفع متوسط درجة حرارة الأرض إلى الحد الذى يحدث خللاً واضحًا فى الظروف المناخية والطبيعية العامة لهذا الكوكب، ومن أخطر نتائجها تزايد حدة العواصف والأعاصير المدمرة، ومن نتائجها احتمال انصهار كميات هائلة من الجليد المتجمع فوق المنطقتين القطبيتين، وعلى قمم الجبال المرتفعة، وانصهار ذلك لا يحتاج إلى أكثر من أربع إلى خمس درجات مئوية فوق متوسط درجة حرارة صيف تلك المناطق. ولا يخفى على عاقل ما يمكن أن يؤدى إليه ذلك من ارتفاع خيالى لمنسوب المياه فى البحار

والمحيطات فيغرق معظم مراكز الحضارة المعاصرة التى تنتشر غالبيتها فى السهول الساحلية والمنخفضة من سطح الأرض.

وليس هذا فحسب، بل إن التزايد المطّرد لنسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى جو الأرض منذ مطلع الثورة الصناعية الأولى، والناتج عن التزايد المستمر فى حرق كميات هائلة من الفحم والنفط والغازات الطبيعية المستخدمة كوقود، وغير ذلك من الأنشطة التقنية المتزايدة للإنسان، قد أدى إلى خلل واضح فى الاتزان البيئى الدقيق للأرض، ولا يزال يعمل على مزيد من الإخلال به.

ومن سمات ذلك الخلل التغير الواضح فى مناخ الأرض، وفى زيادة تلوث الهواء، واختلال النسبة الفطرية لمختلف الغازات فيه، وما يمكن أن ينتج عن ذلك من تفاعلات كيميائية ضارة، وانعكاسات صحية خطيرة.

وقد بلغ المتوسط السنوى لزيادة نسبة ثانى أكسيد الكربون فى جو الأرض حوالى ٤ر٪ وذلك فى الفترة من ١٩٥٠ إلى ١٩٧٠م، ومن المنتظر أن تصل فى نهاية القرن الحالى إلى ٦٪ إذا أخذنا بعين الاعتبار معدلات التزايد المطرد فى استخدامات الوقود منذ سنة ١٩٧٠ إلى اليوم. ويتضح خطر هذه النسبة بمقارنتها بمتوسط تركيز ثانى أكسيد الكربون فى جو الأرض الطبيعى والذى كان قبل الثورة الصناعية فى حدود ٠٠٣ر٪ والذى ظل فى هذه الحدود لعشرات الآلاف من السنين، وفى حالة من الاتزان الدقيق مع ما تنفثه الأحياء، وتقذف به البراكين إلى الجو، وما تمتصه أو تفقده مياه البحار والمحيطات، وما يتجمع فوق قيعانها من رسوبيات، وبتبادل ثانى أكسيد الكربون مع صخور القشرة الأرضية أثناء عمليات التجوية المختلفة. فالنباتات تستهلك كميات هائلة من هذا الغاز أثناء قيامها بعملية التمثيل الضوئى، وتطلق كميات أخرى منه مع بقية الأحياء فى عملية التنفس، وهذه تنطلق مباشرة إلى الهواء أو إلى الماء، كما تنطلق نتيجة لتحلل أجساد الكائنات الحية بعد موتها. كذلك فإن مياه البحار والمحيطات قد تأخذ من الجو أو تعطيه كميات منضبطة من ثانى أكسيد الكربون، ليتم اتزان

محكم فى تبادل ذلك الغاز بين الهواء والماء وقشرة الأرض والأحياء مما يؤدى فى النهاية إلى ثبات نسبته فى جو الأرض فى حدود تتلاءم مع ظروف الحياة على ذلك الكوكب.

وتحتوى مياه البحار والمحيطات، وما يتجمع فوق قيعانها من رسوبيات على كمية من ثانى أكسيد الكربون تزيد عمّا فى جو الأرض بخمسين ضعفًا (وذلك على هيئة مذابة، أو متحدةٍ فى البيكربونات الذائبة والكربونات المترسبة من مياهها)، وتتبادل البحار والمحيطات مع الغلاف الغازى للأرض ما لا يقل عن مائتى بليون طن من غاز ثانى أكسيد الكربون سنويًّا فى اتزان غاية فى الإعجاز، ليبقى تركيزه فى الغلاف الغازى للأرض ثابتًا فى حدود المواءمة مع متطلبات الحياة الأرضية، فإذا حدث إخلال بهذا الاتزان الفطرى تقذف المحيطات من جوفها إلى جو الأرض بلايين الأطنان من هذا الغاز أو تبتلع من الجو أضعاف ذلك.

وينتج عن تزايد نسبة ثانى أكسيد الكربون فى جو الأرض أخطار عديدة منها أن هذا الغاز له قدرة هائلة على امتصاص الأطياف تحت الحمراء القادمة مع أشعة الشمس مما يؤدى إلى رفع درجة حرارة الغلاف الغازى للأرض بصورة تشبه ما يحدث بداخل الصوب الزجاجية المعدة لتربية النباتات، ومن هنا فقد أطلق على هذه الظاهرة اسم «ظاهرة البيت الزجاجى» أو ظاهرة الصوبة النباتية (Green House Effect) أو اسم «ظاهرة الاحتباس الحرارى» (Thermal Occlusion) وهى تؤدى إلى **زيادة التلوث الحرارى للبيئة الأرضية**، خاصة وأن غاز ثانى أكسيد الكربون أعلى كثافة من باقى المكونات الغازية للهواء الجوى مما يؤدى إلى تركيزه قريبًا من سطح الأرض، ويزيد بالتالى من قدرته فى العمل كحاجز حرارى حولها. وعلى العكس من ذلك فإنه إذا قلت نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الغازى للأرض زاد معدل تسرب حرارة الأرض إلى الطبقات العليا من الجو، فينتج عن ذلك نشاط فى تيارات الحمل نظرًا لتفاوت درجات الحرارة بين التيارات الحارة الصاعدة من الأرض والتيارات الباردة

الهابطة من طبقات الجو العليا، مما يؤدى فى النهاية إلى برودة طبقات الهواء الملامسة للأرض، وإلى زيادة كثافة السحب، واحتمالات سقوط الأمطار، وحدوث العواصف والأعاصير المدمرة. وقد تؤدى الزيادة الكبيرة فى كثافة السحب إلى عكس جزء أكبر من أشعة الشمس القادمة إلى الأرض مما ينتج عنه تبرد تدريجى فى الجو العام حول الأرض، ويشجع على زحف الجليد من القطبين فى اتجاه خط الاستواء، ومن قمم الجبال العالية فى اتجاه سفوحها.

وكما سبق أن أشرنا فإن لكل من النشاط الحيوى، والنشاط البركانى، وعمليات تعرية الصخور وتكوين الرسوبيات أثره الكبير فى توازن دورة ثانى أكسيد الكربون فى بيئات الأرض المختلفة، ولكن منذ بداية الثورة الصناعية دخلت على تلك الدورة عوامل جديدة منها: إحراق ملايين الأطنان من الفحم والنفط والغازات الطبيعية يوميًا، والزيادات المطردة فى أعداد الكائنات الحية، وإزالة مساحات كبيرة من الغابات، وتوسع النشاطات الصناعية والعمرانية توسعًا مذهلاً، مما أطلق إلى الجو - ولا يزال - بكميات من ثانى أكسيد الكربون تفوق بكثير ما تستهلكه عمليات التمثيل الضوئى بواسطة النباتات، والإذابة بواسطة مياه البحار والمحيطات، والتثبيت فى هياكل الحيوانات وفى صخور الكربونات.

وعلى ذلك فإن الزيادة المطردة فى نسبة ثانى أكسيد الكربون فى جو الأرض لابد وأن تؤدى إلى الارتفاع المستمر فى درجة حرارة الغلاف الغازى للأرض، بالاضافة إلى زيادة نسبة التلوث فى البيئة وما ينتج عن ذلك من أضرار صحية بالغة بكل صور الحياة.. وذلك لأن الزيادة فى نسبة ثانى أكسيد الكربون بالغلاف الغازى للأرض، تتبعها زيادة تركيزه فى مياه البحار والمحيطات، ورفع درجة حموضة هذه المياه وإفساد اتزانها البيئى وانعكاسات ذلك كله على ما بها من أحياء هى انعكاسات بالغة الخطورة.

ومن رحمة الله - تعالى - بخلقه أن متوسط درجة حرارة الأرض ظل فى ارتفاع مستمر بمعدلات طفيفة طوال الفترة من سنة ١٨٦٠م إلى سنة ١٩٤٥م، ثم أخذ بعد ذلك فى الانخفاض، ولو استمرت هذه المعدلات فى الارتفاع

التدريجي بدرجة حرارة الغلاف الغازي المحيط بالأرض لسببت ضيقًا شديدًا للإنسان، وهلاكًا لكثير من صور الحيوان والنبات.

ولم يستطع العلماء تفسير ظاهرة الانخفاض فى درجة حرارة جو الأرض على الرغم من تزايد نسب التلوث الكيميائى والحرارى والإشعاعى، وتزايد نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الجو إلا بافتراض أن الأرض تتجه نحو دورة جليدية جديدة كتلك الدورات التى حدثت من قبل فى تاريخ الأرض الطويل، وكان آخرها فى الفترة من ١٫٨ مليون سنة مضت وحتى عشرة آلاف سنة مضت. ولولا تكون «ظاهرة الاحتباس الحرارى» الناتجة عن التلوث البيئى لشاهدنا عملية زحف الجليد فى أيامنا هذه.

وهذا الصراع بين الارتفاع التدريجي فى درجة حرارة الغلاف الغازى المحيط بالأرض وبين ظواهر دخول الأرض إلى عتبات دورة جليدية جديدة يجسد صعوبة إلمام الإنسان بكل أبعاد عملية تلوث البيئة بمخلفات النشاطات الصناعية والتقنية المختلفة والمتزايدة والمعقدة: **تلوثًا كيميائيًّا، وحراريًّا، وإشعاعيًّا**، والذى له انعكاساته المختلفة على جميع صور الحياة فوق كوكبنا الأرض، وعلى اتزان مختلف بيئاتها، وربما كان ذلك هو أخطر ما فى الأمر، فقد تنكشف لنا مشاكل فى المستقبل القريب لا نشعر بآثارها الآن، وقد لا يتم ذلك إلا بعد فوات الفرصة لدرء أخطارها، وقد لا نرى اليوم خطرًا فى نقص المواد التى تدفع بها مداخن ومصارف المصانع المختلفة إلى أغلفة الأرض الهوائية والمائية والصخرية ثم نكشف آثارها المدمرة بعد فوات الأوان.

وللتدليل على ذلك يمكن أن نشير إلى ما بدأت تدركه الأوساط العلمية مؤخرًا من آثار خطيرة على البيئة لكل من الصواريخ والطائرات التى تفوق سرعتها سرعة الصوت، ولغازات التبريد المعروفة باسم «الفريون» أو كلوريد وفلوريد الكربون (كلورو/فلورو كربون) والتى شاع استخدامها فى أجهزة التبريد والتجميد المختلفة (من مثل مكيفات الهواء، والمبردات والثلاجات)، كما شاع تداولها فى العديد من حاويات سوائل الرش (من مثل معطرات الجو، والمبيدات

الحشرية، ومصففات الشعر، ومعاجين الحلاقة). وترجع أخطار ذلك إلى ما تسببه عوادم الطائرات والصواريخ، وكذلك غاز الفريون المتسرب إلى الجو من **تحلل فى طبقة الأوزون** ويؤدى ذلك إلى وجود مناطق ضعف فيها تسمح بمرور كميات زائدة من الأشعة فوق البنفسجية مما قد يُعرض الحياة على الأرض إلى أضرار جسيمة. وتنتشر طبقة الأوزون ($أ_٣$) فى الغلاف الغازى للأرض من ارتفاع خمسة وعشرون كيلومترا تقريباً فوق مستوى سطح البحر إلى ارتفاع خمسة وأربعين كيلو متراً، وتصل أعلى درجات تركيز هذا الغاز عند قاعدة نطاقه، ويقوم غاز الأوزون بحماية الحياة الأرضية من الأشعة فوق البنفسجية القاتلة القادمة مع أشعة الشمس، كما يقوم بضبط توزيع درجات الحرارة فى الغلاف الغازى للأرض، وذلك بتحويل بعض الأشعة فوق البنفسجية التى تقوم بامتصاصها إلى طاقة حرارية.

والطائرات التي تفوق سرعتها سرعة الصوت تطير على ارتفاع يقارب العشرين كيلو متراً فوق مستوى سطح البحر، أى بالقرب من نطاق الأوزون، فتنفث فيه كميات هائلة من عوادم الاحتراق، ومن أخطرها أكاسيد النيتروچين التي تختزل الأوزون ($أ_٣$) إلى الأوكسچين ($أ_٢$)، مما يؤدى إلى تضاؤل تركيز الأوزون إلى حد الاختفاء فى مناطق محدودة من هذا الحزام الواقى للحياة الأرضية، ودخول المزيد من الأشعة فوق البنفسجية إلى سطح الأرض. أما الصواريخ فإنها تخترق كل طبقة الأوزون وتؤدى إلى نفس النتيجة تقريباً على الرغم من الفارق الهائل بين أعدادها وأعداد الطائرات التى تفوق سرعتها سرعة الصوت.

كذلك فإن تسرب كميات كبيرة من غازات التبريد والرش (الفريون) على اختلاف تركيبها إلى جو الأرض، وارتفاعها إلى طبقات الجو العليا يؤدى بطبقة الأوزون إلى نفس المصير. فغازات الفريون هى أخلاط متفاوتة النسب من الكلور والفلور والميثان، وهى تتفكك إلى مكوناتها الأساسية فى طبقات الجو العليا ملوثة إياها، ومفككة ما بها من الأوزون إلى الأوكسچين، وأخطر ما فى مكونات

الفريون هو غاز الكلور الذى له شراهة شديدة لغاز الأوكسجين وينطلق فى حالة ذرّية نشطة تؤدى إلى تدمير طبقة الأوزون باختزالها من (أ$_{٣}$) إلى (أ$_{٢}$).

وباستمرار إطلاق الصواريخ السلمية إلى الفضاء، فضلاً عن صواريخ القتال، والطائرات العادية، وفوق الصوتية، وانطلاق كميات غير محدودة من عوادمها، بالإضافة إلى ما تطلقه ملايين السيارات والشاحنات والقطارات والبواخر، ووسائط النقل الأخرى، ومداخن المصانع ومحطات توليد الكهرباء، ومراكز تحلية المياه وغيرها من الأنشطة الصناعية والعمرانية، وكذلك باستمرار تسرب كميات متزايدة من غازات التبريد والرش إلى جو الأرض، فإن طبقة الأوزون – وهى التى جعلها الله – تعالى – درعًا واقيًا للحياة الأرضية من الأشعة فوق البنفسجية المهلكة – سوف تتعرض للتحلل المستمر الذى يؤدى إلى شدة إضعافها أو زوالها مما يعرض أحياء الأرض – وفى مقدمتها الإنسان – لهلاك محقق، يسبقه انتشار لأنماط من الأمراض التى عرفها والتى لم يعرفها الإنسان من قبل، خاصة وأن **عدداً من الدراسات يشير إلى أن تأثير الطائرات قد أدى إلى تحلل أكثر من ١٥٪ من طبقة الأوزون بانتهاء القرن الميلادى العشرين، وأن الإسراف فى استخدام غازات التبريد والرش قد يزيد هذه النسبة إلى ٢٥٪ بعد ذلك بخمسين عاماً** (أى بحلول عام ٢٠٥٠م).

هذا بالإضافة إلى أن كثيراً من العلماء يتوقعون أيضًا أنه باستمرار تلويث الغلاف الغازى للأرض **يمكن أن تبدأ سلاسل من الظواهر الجوية الغريبة من مثل «ظاهرة خطوط التكثف»** التى تتكون نتيجة لمرور الطائرات النفاثة فى طبقات الجو العليا، وخروج عوادم احتراق الوقود منها فى درجات حرارة عالية، واصطدامها ببرودة الجو المحيط فتتكثف مكونة سحابة صنْعيَّة مركزة، ولكنها تتلاشى بسرعة. وبتكاثر حركة هذه الطائرات النفاثة يمكن أن تتحول هذه السحابات المؤقتة إلى سحابات دائمة تحجب جزءاً من أشعة الشمس، وتؤدى إلى تأثيرات مناخية غير متوقعة لا يستطيع العلم اليوم أن يقدر مدى خطورتها.

وعلى الرغم من المعارضات الشديدة لانتشار الطائرات التى تفوق سرعاتها سرعة الصوت، وتحريم نزولها فى العديد من المطارات الدولية، فإننا نجد مطاراً صغيراً فى بعض الدول العربية الصغيرة يقبل ذلك ويفتخر به.

وعلى الرغم من صدور العديد من الأحكام القضائية فى كثير من الدول الصناعية بتحريم استخدام غازات التبريد فى علب الرش المختلفة، فإننا لا نزال نجدها منتشرة فى مختلف الأسواق المحلية والدولية.

وعلى الرغم من التحذيرات المتعالية من مختلف العلماء المهتمين بالبيئة، والجماعات والأحزاب المتعاطفة معهم، فإن الغالبية العظمى من دول العالم لم تعر الأمر أدنى قدر من الاهتمام **على الرغم من تفاقمه إلى الحد الذى يقرر فيه علماء البيئة أنه حتى لو تم توقف إطلاق هذه الغازات إلى الجو بتشريع دولى ملزم، فإن ما تم إطلاقه حتى اليوم يمكن أن يبقى أثره فى الغلاف الغازى للأرض لفترة تتراوح بين خمسين وسبعين سنة أخرى لا يتوقف خلالها تحلل طبقة الأوزون مما ينذر بالخطر المحقق.**

هذا الموقف المتشائم من مفاسد التقنية الحديثة وآثارها المدمرة على مختلف البيئات الأرضية، يرد عليه المدافعون عن ضرورة الاستمرار فى عملية التقدم العلمى والتقنى بأن فى الكون قوىً عديدة تعمل على حفظ اتزانه باستمرار مهما اضطربت المتغيرات فيه، وأن لكل من الإنسان والحيوان والنبات قدرات هائلة على التكيف مع المتغيرات الجديدة فى البيئة مهما تعقدت، وهذا القول - الذى لا يخلو من شىء من الصحة - لا يمكن إطلاقه على عواهنه، لأن لقدرات الحياة على التكيف حدوداً، وللسنن الكونية فى ضبط الاتزان البيئى حدوداً كذلك، ولا يمكن الانطلاق فى تدمير البيئة وما فيها من صور الحياة استناداً إلى القول الساذج بأن الطبيعة تصلح ما يفسده الإنسان، خاصة إذا تمادى فى غيه، وبالغ فى سوء استخدامه لقدرات عقله وفكره، ولم يرع ما قد استخلف فيه حق رعايته، فأفرط وفرّط، وأهدر واستنزف، ولوث الماء والهواء والتربة.

وكلّ ما سبق ذكره من إشارات الإخلال بالاتزان البيئى للأرض لا يعدو أن يكون قطرة من بحر الأخطار المادية التى أضحت تتهدد الإنسان ومختلف صور الحياة من حوله.

أما عن ظروف الإنسان النفسية، وعلاقاته الاجتماعية فى ظل عمليات التغيير التى يفرضها التقدم العلمى والتقنى بمعدلاته المتسارعة، وعناصره العديدة المتشابكة، فقد انتابها من الأمراض والأسقام والعلل ما فاق أخطار التلوث البيئى حدةً فى انعكاساته على صحة الإنسان، وذلك لأن حجم التغيير فى حياة الناس أفرادًا وجماعات، ومعدلات ذلك قد أصبحت فوق قدرات الإنسان الجسدية، والنفسية والحسية، وأكثر مما يمكن أن تتحمله أعصاب الإنسان السوى، فحواس الإنسان لها حدود معينة، إذا تعداها فإنها ترهق إرهاقًا شديدًا، فأذن الإنسان لا تدرك إلا الأصوات المحصورة فى مدى تردد معين، بينما تستطيع آلة السمع فى الخفاش أن تتعدى ذلك المدى بمرات كثيرة، وعين الإنسان لا تبصر من الضوء إلا ما له أطوال موجية معينة، وتبصر عين القط من موجات الضوء ما لا تستطيع عين الإنسان إبصاره. من هنا لجأ الإنسان إلى مساعدة حواسه بمختلف الأجهزة والآلات التى تعينها على إدراك وتمييز ما هو فوق قدراتها، وقد اخترع الإنسان الغالبية العظمى من هذه الأجهزة المساعدة تقليدًا لما أدركه من أجهزة الحس عند الكثير من الحيوانات، ولكن يبقى للإنسان قيم وسطية لحسّه، ولمواصفات كل من جسده وبيئته، لا تستقيم حياته بتعديها، وذلك من مثل السرعة، والحجم، والكتلة، والضغط، ودرجة الحرارة، وتركيز الأوكسجين، ومختلف صور الطاقة المحيطة، وغير ذلك من المؤثرات، وقد أثبتت الملاحظات الدقيقة أن أى انحراف عن هذه المعايير سلبًا أو إيجابًا لابد وأن يؤدى إلى محاولة للتكيف أو إلى الفناء، وفى الحالة الأولى لابد وأن يرافق التكيف مع الظروف الطارئة (والمخلّة بالمعتاد المألوف) كثير من المعاناة الجسدية والصحية والنفسية، وإن لم يوفق إلى اجتياز ذلك كان الفناء، وذلك لأن تركيب جسد الإنسان، وقدراته الحسية والذهنية قد خلقت جميعها لظروف وسطية محددة، فى ظلها يشعر الإنسان بالمواءمة

والراحة، ولكنه إذا اضطر إلى الخروج عن هذه الوسطية وقع فى أزمات من الضيق النفسى، والانزعاج المزاجى والصحى، ومن هنا كانت شدة الإضاءة، وارتفاع معدلات الضجيج، وزحام السكان، وتكدس المرور، وتلوث البيئة، وتفكك الأسرة، وتحلل الروابط الاجتماعية، والمبالغة فى شعور الفرد بالوحدة من أكثر أسباب الأزمات النفسية، والانهيارات العصبية، والإحساس بالاكتئاب الذى يعايشه أغلب الأفراد اليوم خاصة فى أكثر الدول تقدما فى محاولات العلوم والتقنية.

ولذلك فإنه ليس بالأمر المستغرب أن نجد إنسان اليوم شديد التوتر والتنافر مع محيطه، لأنه فى صراع الحياة التى تتحرك من حوله بسرعات تفوق قدراته على اللحاق بها، يضطر إلى التجاوز بقدراته على حدودها مما يؤدى إلى إرهاق نفسه وحسّه، وقهرهما على مسايرة المعدّلات المتسارعة من حوله فينهار، وفى انهياره تتولد كل صور الأزمات النفسية والانهيارات العصبية، والإحساس بالفشل والشعور بالإحباط، وما يرافق ذلك من اكتئاب قد يفضى إلى الانتحار أو القتل.

ففى عالمنا المعاصر أدت المبالغة فى التصنيع إلى كثير من التغييرات الجذرية فى حياة الإنسان: فى بيئته، ونمط حياته، ونوعيات غذائه وشرابه وكسائه، وساعات عمله وراحته، وتسارع الأحداث تحت سمعه وبصره، وتكدس الناس من حوله، وازدياد مؤثرات الضجيج فى أذنيه، واشتداد وهج الأضواء فى عينيه، وغير ذلك من المؤثرات الضارة التى انعكست على أعصاب الإنسان، وقدرات احتماله فى محاولته للتكيف مع المتغيرات الجديدة والعديدة والمتسارعة فى حياته، ومع العديد من الأفكار الجديدة، ووسائل الاتصال والتعبير والتصرف، والفيض الهائل من المخترعات والأجهزة والأدوات والوسائل المستحدثة، وما صاحب ذلك من أعراض وأمراض لم تكن متوقعة، ولم يكن من اليسير التنبؤ بحدوثها.

فعلى سبيل المثال لا الحصر نشير إلى **ظاهرة تكدس السكان** فى المدن الكبرى اليوم وآثارها السلبية على أخلاق الناس وسلوكياتهم ومشاكلهم النفسية

والاجتماعية، فأكثر من خُمْس سكان العالم اليوم (ويبلغ تعدادهم قرابة السبعة بلايين نسمة) يقطنون مدنًا يزيد تعداد الواحدة منها عن مائة ألف نسمة، بل قد يتعدى عشرين مليون نسمة فى العواصم المكتظة بالسكان من مثل القاهرة وكراتشى وطوكيو ونيويورك، وقد دلت التجارب التى أجريت على الحيوانات أن الازدحام فوق المألوف يحدث لها اضطرابات عصبية شديدة، ومن الواضح أن ذلك يحدث أيضًا للإنسان إذا تعرض لشيء من الازدحام الشديد، مما يفسر التزايد الملحوظ فى انتشار موجات الاضطرابات النفسية والعصبية، وما يتبعها من ازدياد معدلات الجريمة، وارتباط ذلك بزيادة معدلات البطالة، وبكثرة فرص الاختلاف فى المجتمع الواحد، بل فى الأسرة الواحدة، وما يتبعه من الشعور بالفردية والعزلة، وما يلازم ذلك من تفشى التحلل واللامبالاة، وانتشار حركات الرفض المختلفة، وموجات إدمان المسكرات والمخدرات، وانحلال روابط الأسرة، وتسيب المرأة، وجنوح الأحداث، وانعدام الوازع الدينى والأخلاقى، وانقلاب القيم، والأعراف، والسلوكيات، والأخلاق، والمعاملات، وتفشى الكثير من الأمراض الصحية والاجتماعية والنفسية، التى بدأت فى الانتشار مع انفصام الإنسان عن بيئته، وتكدسه فى المدينة بصخبها وضجيجها، فأفسدته، وزاد هو فى إفسادها، كما أفسد بيئته، ولوثها بصنع يديه، وزاد فى تعقيدها بفكره الأنانى المفرط فى أنانيته.

وقد زاد من تعقيد مشكلة تكدس السكان فى المدن الكبرى اليوم أن هندسة العمارة وتخطيط المدن قد غلب عليهما طابع الربح المادى السريع والاستغلال الشره لمساحات الأرض، ولكل شبر فى البناء، دون مراعاة للإنسان إلا فى حدود محاولات التعرف على الحدود القصوى لقدرات احتماله على التضاغط فى الأبراج الخرسانية العالية، لتحقيق أعلى قدر من الربح، وأبشع صورة من صور الاستغلال، علمًا بأن قدرات الإنسان - على تفاوتها - لا تخضع للقياس، وإذا قيست فلا يمكن الركون إلى ثبات قياساتها، لأنها تختلف من فرد إلى آخر، ومن فترة زمنية إلى أخرى مع الفرد الواحد، ومن مجتمع إلى مجتمع آخر. ولكن من

الأمور المسلمة أن ازدياد تعقيد ظروف البيئة التى يحيا فيها الإنسان، من تلوثها بمختلف صور الملوثات، إلى تكدس السكان فيها، وتسارع الأحداث فى محيطها، وارتفاع الضجيج من حولها، وشدة توهج الإضاءة عليها من الأمور التى تفقد الفرد القدرة على الإحاطة بها، وتضاعف الإحساس بالضياع فيها، مما يؤدى بالإنسان فى النهاية إلى الإنهاك الجسدى، والانهيار النفسى والعصبى، وإلى العديد من الأمراض والاضطرابات، الناتجة عن عدم المواءمة مع البيئة.

كذلك فإن تكدس السكان بمعدلات تفوق حد الاحتمال، قد يؤدى إلى إفساد كل صورة من صور العلاقات الاجتماعية السليمة، بل قد يعين على تقطيع أواصرها، ومن ثم إشعار الفرد بالوحدة فى وسط الزحام، وبالعزلة النفسية وسط آلاف من البشر، مما قد يملؤه بالشعور بالتضاؤل وعدم الأهمية، والإحساس بالضيق والإحباط، أو بالاستعلاء والأنانية والشعور المفرط بالذات، وكلها من الأمراض النفسية التى تؤدى إلى تحلل الروابط الأسرية، وفساد العلاقات الاجتماعية وضياع الإنسان وفقدانه لذاته، ولذلك فقد أصبح طابع الحياة في المدن الحديثة مجهداً للنفس والعقل على حدٍّ سواء، ومخلا بالعديد من وظائف الجسد الحيوية، ومفسداً للإنسان بتكريس عبوديته للآلة، تلك العبودية التى أخذت تتعمق باطّراد كلما زاد المجتمع فى أخذه بمنتجات التقنيات الحديثة.

من هنا فقد بدأ عدد من الاجتماعيين وعلماء النفس المعاصرين فى الدعوة إلى إقامة مجتمعات نموذجية، لا يتجاوز عدد أفرادها عشرة آلاف نسمة، وذلك فى محاولة لاستعادة القيم الاجتماعية السوية التى فقدها الإنسان فى زحام المدن المكدسة بالسكان، وبفقدها فقد الكثير من أسباب الراحة الجسدية والاطمئنان النفسى، بل فقد نفسه وأسرته ومجتمعه.

﴿ ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ... ﴾

فى إشارة إخبارية إلى هذا التحول من قبل أربعة عشر قرنا يقول ربنا – تبارك وتعالى – فى محكم كتابه: **﴿ ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُم بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ﴾** [الروم: ٤١].

وهذه الآية القرآنية الكريمة التى أخبرت من قبل أربعة عشر قرنا بإفساد الناس فى البر والبحر بأيديهم قد تحقق إدراك العلماء لها فى منتصف القرن العشرين على الرغم من مواكبة ذلك الإفساد للثورة الصناعية منذ بداياتها الأولى واستمراره إلى اليوم.

وقد أجمعت أقوال المفسرين على اعتبار إفساد الناس فى الأرض إفساداً معنويًّا فى معاصيهم لأوامر الله – تعالى –، ومظالمهم لبعضهم البعض مما يستوجب نزول عقاب الله بهم، وذلك من مثل محو البركة من كل شيء، وإنزال النوازل من كل نوع مجازاة للعصاة المفسدين فى الأرض لعلهم يرجعون عن معاصيهم ويتوبون إلى الله – تعالى – ولا يرجعون إلى تلك المعاصى أبداً.

ولكن بالإضافة إلى هذا الفساد الاجتماعى المعنوى الضمن الذى رافق مسيرة الإنسان من وقت قتل قابيل أخاه هابيل إلى اليوم، والذى سوف يستمر حتى قيام الساعة فإن الآية الكريمة تشير كذلك إلى الإفساد المادى الذى يعالج اليوم تحت مسمى «**تلوث البيئة**» والذى يعانى منه الإنسان كما يعانى منه كل ما حوله من الأحياء والجمادات معاناة شديدة اليوم.

البيئة تشمل كلا من الغلاف الغازى والمائى والصخرى للأرض وما بكل منها من أحياء، وقد أحكم الله – سبحانه وتعالى – خلق كل شيء فيها فقال – عز من قائل: ﴿ **صُنْعَ اللَّهِ الَّذِي أَتْقَنَ كُلَّ شَيْءٍ إِنَّهُ خَبِيرٌ بِمَا تَفْعَلُونَ** ﴾ [النمل: ٨٨].

ومعنى ذلك أن كلا من أغلفة الأرض الثلاثة: الغازى، والمائى، والصخرى قد خلقه الله – تعالى – بمكونات محدودة، وبمقادير دقيقة متوازنه تتواءم مع طبيعة الحياة فى كل منها ولذلك قال – عز من قائل – :

﴿ **تَبَارَكَ الَّذِي نَزَّلَ الْفُرْقَانَ عَلَىٰ عَبْدِهِ لِيَكُونَ لِلْعَالَمِينَ نَذِيرًا * الَّذِي لَهُ مُلْكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَلَمْ يَتَّخِذْ وَلَدًا وَلَمْ يَكُن لَّهُ شَرِيكٌ فِي الْمُلْكِ وَخَلَقَ كُلَّ شَيْءٍ فَقَدَّرَهُ تَقْدِيرًا** ﴾ [الفرقان: ١، ٢].

وقال – وقوله الحق –: ﴿ **إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ** ﴾ [القمر: ٤٩].

وقال – جلت قدرته – :

﴿ وَالأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ شَيْءٍ مَّوْزُونٍ * وَجَعَلْنَا لَكُمْ فِيهَا مَعَايِشَ وَمَن لَّسْتُمْ لَهُ بِرَازِقِينَ * وَإِن مِّن شَيْءٍ إِلاَّ عِندَنَا خَزَائِنُهُ وَمَا نُنَزِّلُهُ إِلاَّ بِقَدَرٍ مَّعْلُومٍ ﴾ [الحجر: ١٩ – ٢١].

ولذلك نهى الله – تعالى – عن الإفساد في الأرض فقال – وقوله الحق:

﴿ وَمِنَ النَّاسِ مَن يُعْجِبُكَ قَوْلُهُ فِي الْحَيَاةِ الدُّنْيَا وَيُشْهِدُ اللَّهَ عَلَىٰ مَا فِي قَلْبِهِ وَهُوَ أَلَدُّ الْخِصَامِ * وَإِذَا تَوَلَّىٰ سَعَىٰ فِي الأَرْضِ لِيُفْسِدَ فِيهَا وَيُهْلِكَ الْحَرْثَ وَالنَّسْلَ وَاللَّهُ لا يُحِبُّ الْفَسَادَ ﴾ [البقرة: ٢٠٤، ٢٠٥].

وقال – عز من قائل – : ﴿ وَلا تُفْسِدُوا فِي الأَرْضِ بَعْدَ إِصْلاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ ﴾ [الأعراف: ٥٦].

وقال – تعالى – : ﴿ وَابْتَغِ فِيمَا آتَاكَ اللَّهُ الدَّارَ الآخِرَةَ وَلا تَنسَ نَصِيبَكَ مِنَ الدُّنْيَا وَأَحْسِن كَمَا أَحْسَنَ اللَّهُ إِلَيْكَ وَلا تَبْغِ الْفَسَادَ فِي الأَرْضِ إِنَّ اللَّهَ لا يُحِبُّ الْمُفْسِدِينَ ﴾ [القصص: ٧٧].

والإفساد فى الأرض يشمل البعدين المادى والمعنوى كما أسلفنا، وهما من نتائج انحراف الإنسان عن المنهج الذى وضعه له الله. وهذا الانحراف فى ظل التقدم العلمى والتقنى المذهل والمصاحب بالانحسار الدينى والروحى والأخلاقى والسلوكى الذى يعيشه إنسان اليوم يمثل أخطر المشاكل التى يواجهها أهل الأرض فى أيامنا هذه، والتى يمكن إيجازها فيما يلى:

أولاً: الإفساد المعنوى فى الأرض:

الإفساد لغة: هو إذهاب ما فى الشىء من نفع وصلاحية، والفساد هو خروج الشىء عن حد الاعتدال والصلاح، ولكلٍّ من الفساد والإفساد معناه المادى الملموس فى البيئات الفطرية، ومدلوله المعنوى الضمنى لسلوك الإنسان فى البيئات الاجتماعية.

ويتجسد **الفساد المعنوى** فى فقد الإنسان لقدرته على تحقيق رسالته فى هذه الحياة: عبداً لخالقه – سبحانه وتعالى – يعبده بما أمر، ومستخلفاً فى الأرض من قِبَل هذا الخالق العظيم ليحسن القيام بواجبات الاستخلاف فيها بعمارتها وإقامة شرع الله – تعالى – وعدله فيها. وبانعدام فهم الإنسان لهذه الرسالة تفسد عنده المعتقدات، وتنحرف العبادات، وتنحط الأخلاق والسلوكيات والمعاملات، وتضيع القيم والحقوق، وتفسد الأنظمة والمجتمعات، ويفشل الإنسان فى القيام بواجباته فى هذه الحياة فيظل تائها حائرا فيها حتى يخرج منها صفر اليدين من الحسنات، مثقلاً بالذنوب والتبعات، قد ضيَّع كلاً من دنياه وأخراه سدى، وليس هنالك إفساد أخطر من هذا الإفساد. وذلك لأن الإنسان مخلوق عاقل، مكرم، مكلف، ذو إرادة حرة، فإذا صلحت إرادته صلحت حياته وصلح مجتمعه وإذا فسدت إرادته فسدت حياته ومجتمعه، وملأ الأرض من حوله فساداً وظلماً وجوراً. ومن صور هذا الفساد المعنوى ما يلى:

١ – فساد الاعتقاد:

والذى يظهر فى العديد من صور الكفر أو الشرك بالله – تعالى – التى تعم مختلف جنبات الأرض اليوم، والله – تعالى – خلق كل شىء فى ثنائية واضحة (من اللبنات الأولية للمادة إلى الإنسان) حتى يبقى ربنا متفرداً بالوحدانية المطلقة فوق جميع خلقه، ثم إن الله – سبحانه وتعالى – خلق كل خلقه على نمط واحد حتى يشهد خلقه بألوهيته وربوبيته وخالقيته ووحدانيته، وبمغايرته لجميع خلقه مغايرة كاملة:

﴿ ... **لَيْسَ كَمِثْلِهِ شَيْءٌ وَهُوَ السَّمِيعُ الْبَصِيرُ**﴾ [الشورى: ١١].

من هنا كان الكفر بالله – تعالى – أو الشرك به غمط لأول حقوق الله على عباده، وإنكار لأعظم حقائق هذا الوجود، ومفسدة للإنسان أى مفسدة، لأن المخلوق إذا غفل عن حقيقة عبوديته لخالقه فسدت عقيدته، وبفسادها يفسد

فكره وتفسد عباداته إذا عبد، كما تفسد أخلاقه وإرادته وسلوكه، وعلاقاته بغيره، وبانتشار هذا الفساد الفردى يفسد مجتمعه، وبفساد المجتمعات تفسد الأمم وتلوث الأرض بمختلف صور الضياع للإنسان، وتحلله الدينى، والفكرى، والسلوكى، وذلك لخروج المجتمعات الإنسانية فى غالبيتها الساحقة عن منهج الله وأوامره، ولفقدانها الصلة الحقيقية بالله - تعالى -، وبهدايته الربانية فى الأمور التى لا يمكن للإنسان أن يضع لنفسه فيها أية ضوابط صحيحة من مثل قضية العقيدة. ومن فساد الاعتقاد عدم تنزيه الله - تعالى - عن جميع صفات خلقه وعن كل وصف لا يليق بجلاله.

٢ - فساد العبادات:

ويظهر ذلك فى العديد من العبادات الموضوعة والمنتشرة اليوم فى مختلف جنبات الأرض، والله - تعالى - يحب أن يُعبد بما أمر، والمفهوم اللغوى للعبادة هو الخضوع الكامل لله - تعالى - بالطاعة لأوامره وباجتناب نواهيه، والإنسان مجبول بفطرته على الإيمان بالله وعبادته بما أمر، ولكن إذا لم يهتد الإنسان إلى العبادة الصحيحة لله الخالق البارئ المصور سول له الشيطان أنماطاً من العبادة المصطنعة يملأ بها الحاجة الداخلية إلى الدين وإلى التعبد. ولا يمكن لعاقل أن يتصور إمكانية أن يصطنع لنفسه نمطاً من العبادة، أو أن يصنعها له إنسان مثله، ثم يتخيل قبول الله - سبحانه وتعالى - لتلك العبادة الموضوعة. وغالبية أهل الأرض واقعون اليوم فى هذا الشَّركِ من شراك الشيطان، والتى إذا وقع الإنسان فيها فَقَدَ صلته بالله، وبفقدها يفقد الإنسان إنسانيته، ويتحول إلى كيان فاسد، مفسد، مدمر لذاته، ولأهله ولمجتمعه، يعبد ذاته أو أهواءه وشهواته، ورغائبه، أو يعبد غيره من البشر، أو يعبد الشيطان ذاته كما يفعل الشواذ الذين يتسمون باسم «الأيزيدية» أو باسم «عبدة الشيطان» فى هذه الأيام، وكما عُبِدَ الشيطان من قبل. وفى كل هذه الحالات لا يمكن للإنسان العابد لغير الله أن

يحيا حياة سوية على الأرض أو أن يكون مستخلفاً صالحاً فيها، ولذلك قال المصطفى - ﷺ - : «خذوا عنى مناسككم»، وقال: «إن الله - تعالى - يحب أن يعبد بما أمر». وقال: «من أحدث فى أمرنا هذا ما ليس منه فهو رد».

٣ - فساد كل من الأخلاق والمعاملات:

إذا فسدت العقائد والعبادات فسدت الأخلاق والمعاملات، وانتشر بين الناس حب استغلال السلطة، والتعدى على المال العام، وصاحب ذلك فساد الذمم، والخداع والكذب، ونقض العهود والعقود والمواثيق، وأكل أموال الناس بالباطل، وتطفيف الموازين والمكاييل، والغش فى كل من الأداء والصنعة، وانتشار كل من السرقات، والنهب والسلب، والرشوة والمحسوبية، والربا والميسر، وإشاعة كل من الاستبداد والاستغلال وغيرهما من المظالم ،والفواحش والفتن، والاعتداء على الأعراض والأموال والممتلكات، واختلاط الأنساب، ونصرة الباطل وأهله، ومحاربة الحق وجنده، وفساد كل من الأحكام والتصورات، والقيم والنظم، وإفساد كل من العقول والنفوس، وضياع القدوة الحسنة وغياب الشفافية الكاملة، وغير ذلك من صور الفساد المعنوى وهو من أبشع صور الإفساد فى الأرض، وكلها من معاصى الله التى تستجلب غضبه - سبحانه وتعالى - ، وتستوجب نزول عقابه فى صور عديدة منها جدب الأرض ونقص الأموال والثمرات، وتفشى الأوبئة والأمراض والأوجاع، وكثرة النوازل والكوارث ومنها الزلازل، وثورات البراكين، وهبوب العواصف والأعاصير المدمرة، واشتعال الحرائق، والإغراق بالسيول وبانهيارات التربة، والاجتياح بالأعداء الجائرين، وبالظلمة المتجبرين، وانتشار الأمراض والأوبئة الفتاكة، وشيوع الشح والغلاء، وانتزاع البركة من كل شيء، والهبوط بالإنسانية إلى ما دون مستويات الحيوان الأعجم، لأن الحيوان لا يخرج بسلوكه عن الفطرة التى فطره الله - تعالى - عليها، والتى يعبد خالقه بها، بينما الإنسان يستطيع بإرادته الحرة أن ينحط إلى ما دون مستوى الحيوان.

وليس أدل على ذلك من إباحة عدد من الحكومات الغربية للشذوذ الجنسى والإعلام به، والرضا عنه، والدعوة إليه، وبالتشريع له، والتقنين للزواج بالمثل والإقرار به، والموافقة عليه، والسماح لهؤلاء الشواذ بالتبنى، فينشأ الأطفال فى هذه البيئات العفنة التى تدعمها الدولة، وتسمح لها بكل الحقوق الاجتماعية والمالية، فينشأون وهم يألفون الفساد والانحراف والشذوذ عن الفطرة التى فطر الله - تعالى - الناس عليها، ولا يرون فى ذلك شيئاً مما يشين أو يعيب، وهو من أخطر صور الإفساد المعنوى فى الأرض، وقد شاع اليوم فى أكثر دول العالم تقدما فى مجال العلوم والتقنية مما يشكل خطرا داهما على جميع أهل الأرض.

ثانيا - الإفساد المادى فى الأرض:

بالإضافة إلى الفساد المعنوى الذى قد عم الأرض فى زمن الفتن الذى نعيشه فإن الإفساد المادى فى بيئات الأرض الثلاث: التربة والماء والهواء، قد أصبح يتهدد الحياة كلها بالفناء. ومن هنا كان التحذير القرآنى بقول ربنا - تبارك وتعالى -: ﴿ **ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ** ﴾ وذلك لأن لفظة (البر) تشمل كلاً من اليابسة وما يحيط بها من غلاف غازى، وكذلك لفظة (البحر) تشمل كلا من القيعان المنخفضة والماء الذى تمتلئ به وما يحيط بهما من غلاف غازى. وهذه البيئات الثلاث وما بكل منها من مختلف صور الأحياء والجمادات تشكل حلقات مترابطة يتأثر بعضها ببعض، وأى إخلال بنظام إحداها يؤثر سلباً على النظم الأخرى.

وقد بدأت مشكلة تلوث البيئة فى التفاقم مع بداية الثورة الصناعية فى أوروبا الغربية، والتى كانت أولى خطواتها مع اختراع الآلة البخارية كما سبق وأن أسلفنا. فاستخدام الوقود الأحفورى (من أمثال الفحم الحجرى والنفط والغازات الطبيعية) فى آلات الاحتراق الداخلى كلها بإسراف شديد، وفى كل من محركات الدفع والأنشطة الصناعية الأخرى قد أدى إلى زيادة ملحوظة فى نسبة عدد من الغازات السامة التى من أخطرها **أكاسيد كل من الكربون والكبريت**

والنيتروجين والرصاص والزئبق، **بالإضافة إلى الهيدركربونات غير كاملة الاحتراق، وعدد من الأشعات المهلكة** التي تطلق كلها في الغلاف الغازى للأرض. وقد بدأت زيادة الغازات السامة في مختلف بيئات الأرض في التأثير الواضح على ظروفها المناخية وعلى الأحياء المائية والأرضية وأحدثت العديد من الظواهر المناخية الشاذة من مثل الاحتباس الحرارى، ثقب الأوزون، التصحر، العواصف والأعاصير غير العادية، الأمطار والسيول المغرقة، ظاهرتى النونو والنانا، السحب السوداء، الأمطار الحمضية وغيرها. وسَبْقُ القرآن الكريم بالإخبار عن ذلك الفساد يعتبر من الإعجاز الإنبائى لكتاب الله، لأن الإنسان لم يبدأ فى إدراك أخطار التلوث البيئى إلا فى النصف الأخير من القرن العشرين.

والاعتداء على البيئة وعلى ما فيها من أحياء هو من معانى الإفساد فى الأرض، لأنه إفساد مادى ملموس يحدثه الإنسان بسوء سلوكياته وتصرفاته فى مختلف بيئات الأرض وقد أحكم الله خلقها، وضبط علاقاتها ببعضها كمًّا وكيفًا بإحكام واتزان بالغين، وذلك لأن الله - تعالى - خلق كل شىء بقدر، أى بمكونات ومقادير محددة ومتوازنة، وبصفات وخصائص معينة تكفل لكل بيئة الملاءمة الكاملة لأنواع الحياة التى خلقت لها، فى توافق واعتدال لا يفسده إلا تدخل الإنسان بطمعه وجشعه وإسرافه، أو بجهله وتخلفه وتسيبه، أو بسوء نواياه وخبث مقاصده، مما يفسد مكونات النظم البيئية الدقيقة كمًّا وكيفًا، ويخرجها عن سويتها التى خلقها الله - تعالى - بها، ويجعلها غير موائمة للأحياء التى تعيش فيها، ويصيبها بشىء من الخلل أو الشلل الذى يعطلها عن أداء وظيفتها، ويفقدها صلاحيتها ونفعها. ومثل هذا الإفساد المادى ينتشر فى جنبات الأرض اليوم كانتشار النار فى الهشيم، وتتعدد صوره بتعدد مصادره والتى ينطلق أغلبها من الدول الصناعية التى تقدمت علميًّا وتقنيًّا.

ومن صور الإفساد المادى فى الأرض والناتج عن المبالغة فى استخدام نتائج العلوم والتقنية ما سبق أن استعرضناه ونلخصه فيما يلى:

١ - **التلوث الكيميائى للبيئة**: ويتم ذلك بتزايد إطلاق كميات هائلة من الملوثات الغازية والسائلة والصلبة إلى مختلف بيئات الأرض من التربة والماء والهواء، وذلك من مثل غازات أول وثانى أكسيد الكربون، وأكاسيد كل من النيتروجين والكبريت، والرصاص، والزئبق وبالإضافة إلى الهيدروكربونات غير كاملة الاحتراق وغيرها من الملوثات السامة لكل حى من الإنسان إلى كل من الحيوان والنبات.

ومن أخطار تنفس غازات مثل أول وثانى أكسيد الكربون أو أكاسيد الرصاص هو ميل هذه الغازات إلى التفاعل السريع مع مادة الهيموجلوبين فى خلايا الدم الحمراء أثناء مرور الدم بشعيرات الرئتين فينتج عن هذه التفاعلات أعداد من المركبات الكيميائية المعقدة التى تعيق الدم عن القيام بدوره فى الاتحاد مع الأكسجين القادم مع عملية الشهيق من أجل نقله إلى بقية أجزاء الجسم، ومن أعراض ذلك حدوث ضيق فى التنفس إلى حد الشعور بالاختناق، وما يستتبعه من تأثيرات سلبية على كل من المخ وبقية الجهاز العصبى، تصحبها آلام الصداع الحادة وقد يؤدى ذلك إلى حدوث الذبحة الصدرية، التى قد تنتهى بالوفاة.

أما أكاسيد النيتروجين والتى ينتج بعضها عن تعفن النفايات التى ينتجها الإنسان، وينتج البعض الآخر عن أكسدة نيتروجين الغلاف الغازى للأرض بواسطة درجات الحرارة العالية الناتجة عن أجهزة الاحتراق الداخلى المختلفة فى كل من المصانع ووسائل النقل المتعددة (من السيارات والشاحنات والطائرات وحاملاتها، والصواريخ والبواخر والبوارج والغواصات، وغيرها). وأكاسيد النيتروجين هى غازات سامة وضارة بالأجساد الحية خاصة بالأجهزة التنفسية للأحياء وفى مقدمتها الإنسان إذا زادت نسبتها فى الهواء عن ٥٠ر٪ جرام/م^{٣}. بينما تركيزها السائد فى أغلب المدن الصناعية اليوم يتعدى ١ جرام/م^{٣}.

وبالمثل فإن أكاسيد الكبريت (والتى ينتج أغلبها عن احتراق مختلف صور الطاقة الأحفورية (من مثل الفحم الحجرى والنفط والغازات الطبيعية المصاحبة

وغير المصاحبة لهما، ومنتجاتها المتعددة) فتشمل أول وثانى أكسيد الكبريت وهى غازات مهيجة لأنسجة الأجهزة التنفسية عند كل من الإنسان والحيوان، وضارة بالنباتات وبالجمادات وذلك لأن ثانى أكسيد الكبريت بالذات له قابلية عالية للذوبان فى الماء مكوناً حمض الكبريتيك، وهو واحد من أقوى الأحماض المعروفة لنا، وله قدرة فائقة على إذابة العديد من المواد العضوية وغير العضوية مما يؤدى إلى إتلاف الأنسجة الحية، وإلى تآكل كل من المواد الفلزية (من مثل الحديد والنحاس والرصاص وغيرها) والمواد غير الفلزية (ومنها أحجار البناء والمواد الخرسانية والخشبية). وقد ينتج عن هذه التفاعلات هباءات صلبة من المركبات الكبريتية الضارة (من مثل كبريتات وكبريتيدات العناصر المختلفة) التى تنتشر فى الجو فتلوثه، وسرعان ما تنتقل من الهواء إلى كل من التربة والماء فتلوثهما ثم تجد طريقها إلى الأحياء فتصيبهم بأضرار بالغة، وذلك عن طريق ما يعرف باسم «**الأمطار الحمضية**» التى تدمر الثروات المائية والنباتية والحيوانية والمواد المعدنية والأبنية والآثار الحجرية والخشبية، كما تدمر الأوعية والأجهزة المختلفة فى مختلف المراكز الصناعية.

ومن الثابت علميًّا أن مثل هذه الملوثات للبيئة لها علاقة مباشرة بانتشار العديد من الأمراض الخطيرة من أمثال الأورام السرطانية، ونقص المناعة، والحساسية وغيرها من أمراض الجهاز التنفسى.

ولا يتوقف دور مختلف الأنشطة الصناعية، ووسائل المواصلات والاتصالات المتعددة عند حدود ما تطلقه من الغازات والسوائل والجوامد السامة، بل يتعدى ذلك إلى ما تنتجه من ضجيج له تأثيراته السلبية على مختلف صور الحياة، وما تثيره من غبار ومن نتائج تآكل كل من الإطارات وصفائح الكوابح وأسطح الطرق المرصوفة وغيرها.

ولم يهتم الدارسون بقياس معدلات تلوث البيئة فى أجواء المدن الصناعية الكبرى المكتظة بالسكان حتى شتاء ١٩٥٢م حين سادت حالة من الركود الجوى

فى الغلاف الغازى لمدينة لندن (العاصمة البريطانية) لعدة أيام متتالية مما ساعد على تجمع أدخنة المصانع فى جو المدينة على هيئة كتل مكدسة من الضباب الأسود، الشديد التلوث والراكد بالقرب من سطح الأرض. وقد تسبب هذا الضباب الأسود فى وفاة أكثر من أربعة آلاف شخص، واستمر التلوث فى جو المدينة بعد زوال تلك السحب الدخانية لمدة زادت على خمسة عشر يوماً، وقد تكرر حدوث هذه الكارثة فى تاريخ مدينة لندن عدة مرات كان أشدها ما حدث فى شتاء سنة ١٩٦٢م، كما تكرر فى تاريخ غيرها من المدن الصناعية الأوروبية والأمريكية.

ومن أخطر كيماويات التلوث غازات كلورو - فلوريد الكربون (**C.F.C.**) أو ما يعرف باسم « غاز الفريون » الذى يستخدم فى وسائل التبريد والتكييف المختلفة، وفى مختلف حاويات سوائل الرش، كدافع لرذاذ السوائل والغازات المضغوطة، ومن مخاطر هذا الغاز أنه يعمل على اختزال الأوزون (O_3) فى طبقته الخاصة المحيطة بالأرض ويحوله إلى الأكسجين (O_2) مما يعرض الحياة على سطح الأرض للدمار، وذلك لأن طبقة الأوزون جعلها الخالق - سبحانه وتعالى - حماية للحياة الأرضية من أخطار الأشعة فوق البنفسجية القادمة مع أشعة الشمس، وهى أشعات لها قدرات كبيرة على اختراق الأجسام الحية ومنها جسم الإنسان فتصيبه بالعديد من الأمراض من مثل سرطانات الجلد وأمراض العيون، كما تؤدى إلى رفع درجة حرارة سطح الأرض مما ينذر بالعديد من الحرائق، وبانصهار الثلوج المتجمدة فوق كل من قطبى الأرض وقمم الجبال وما يتبع ذلك من إغراق لمنخفضات وسهول الأرض.

ومن رحمة الله - تعالى - أن حركة الرياح تحمل غاز الفريون وغيره من الملوثات المنطلقة إلى الجو لتنقلها إلى المنطقتين القطبيتين الشمالية والجنوبية مما يؤدى إلى تفكك طبقة الأوزون فوق قطبى الأرض محدثاً ما يعرف اليوم مجازاً باسم «**ثقبى طبقة الأوزون**»، ومن هذين الثقبين تنفذ حزم الأشعة فوق

البنفسجية بجرعات تفوق طاقة احتمال الحياة الأرضية فتحدث هذه الأشعات المتسربة عبر ثقبى طبقة الأوزون العديد من الإصابات بكل من الإنسان والحيوان والنبات فى الدول القريبة من القطبين خاصة القطب الجنوبى من أمثال أمريكا الجنوبية، وجنوب أفريقيا، وكل من أستراليا ونيوزيلندة.

ولم يكتشف ثقب الأوزون فى القطب الجنوبى إلا فى سنه ١٩٨٢م، ولم يتم الإنذار بمخاطره بالنسبة للأحياء الأرضية إلا فى سنة ١٩٨٤م. وفى عدد من مؤتمرات «قمة الأرض» تعهد المؤتمرون بالعمل على خفض إنتاج الفريون إلى النصف قبل سنة ١٩٩٩م ولم يتم ذلك بعد لرفض عدد من الدول الصناعية الكبرى - وفى مقدمتها الولايات المتحدة الأمريكية - الالتزام بذلك أو التوقيع على بروتوكولات المؤتمر.

وإذا أضفنا إلى تلك الصور من صور التلوث الكيميائى للبيئة كلا من إمكانية تسرب المواد الكيميائية ذاتها من المصانع كما حدث فى كارثة مدينة بوبال الصناعية فى وسط الهند (Bhopal Indnstrial City)، والتى راح ضحيتها فى سنة ١٩٨٤م (٢٦٠٠) فردا قتلوا على الفور، بالإضافة إلى أكثر من مائتى ألف أصيبوا بأمراض تحتاج إلى علاج طويل وقد مات أغلبهم بالفعل، بالإضافة إلى آلاف من الحيوانات وتدمير مساحات كبيرة من الكساء الخضرى، وذلك نتيجة لتسرب بعض الغازات السامة من مستودعات إحدى المصانع المنتجة للمبيدات الحشرية التابعة لشركة (Union Carbide) الأمريكية بالمدينة.

ولا تزال البيئة ملوثة فى تلك المنطقة إلى اليوم بعد مرور أكثر من عشرين سنة على وقوع هذه الحادثة الفاجعة مما يشير إلى خطر هذا النوع من التلوث الكيميائى للبيئة.

كذلك فإن تزايد معدلات تراكم المركبات الكيميائية الضارة فى أجساد الكائنات الحية نتيجة للإفراط فى استخداماتها فى العديد من الصناعات من مثل صناعة كل من المواد الحافظة والملونة للأغذية، والمبيدات الحشرية، والمخصبات

الزراعية، والمنظفات الصناعية وغيرها. ومن مثل الإفراط فى استخدام مياه الصرف الصحى المعالجة كيميائيا فى رى النباتات، أو نتيجة لقذف نفايات المصانع والمستشفيات وغيرها من النفايات الضارة إلى مياه الأنهار والبحيرات والبحار مما يؤدى إلى تلوث كل من الماء وما يذخر به من الأحياء خاصة فى ظل تزايد ما ينتجه الإنسان المعاصر من نفايات منزلية (تقدر للفرد الواحد بحوالى الألف كيلو جرام من القمامة فى المتوسط سنويًّا)، وإذا أخذنا كل ذلك فى الاعتبار اتضحت لنا جوانب من أخطار تلوث البيئة تهدد الحياة على الأرض بمختلف أشكالها تهديداً حقيقيًّا يستوجب من كل إنسان عاقل التوقف لمواجهة هذه الكارثة البيئية، لدراسة كيفية التقليل من إنتاج تلك الملوثات، والتخلص مما تكدس منها فى بيئات الأرض المختلفة لإعادة الحياة الأرضية إلى فطرتها السوية التى فطرها الله – تعالى – عليها، وإلا فلا يعلم أحد إلا الله كيف سيكون مصير الحياة الأرضية تأثرا بهذا التلوث الكيميائى للبيئة.

٢ – التلوث الحرارى للبيئة:

لا تقتصر أخطار حرق ملايين الأطنان من الفحم والنفط والأخشاب والغازات الطبيعية يوميًّا فى مختلف دول العالم على ما تطلقه من غازات وأبخرة سامة، وملوثات صلبة وسائلة بل يمتد ذلك إلى رفع درجة حرارة الهواء الملاصق لسطح الأرض لعدم تشتت هذه الحرارة بالكامل إلى طبقات الجو العليا بسبب ما تحدثه هذه الغازات السامة من ظاهرة «**الاحتباس الحرارى**»، وأثرها على اختلال الميزان المناخى الدقيق للأرض، وما يمكن أن يصاحب هذا الاختلال من كوارث مثل العواصف والأعاصير المدمرة، وموجات الجفاف والتصحر المهلكة، وانصهار الجليد من كل من المناطق القطبية وقمم الجبال، وما يمكن أن يؤديه ذلك إلى ارتفاع لمنسوب الماء فى البحار والمحيطات وإغراق لكل من الجزر البحرية والمناطق الساحلية المنبسطة وغيرها من منخفضات سطح الأرض.

كذلك فإن غاز ثانى أكسيد الكربون له قدرة هائلة على امتصاص الأشعة تحت الحمراء القادمة مع أشعة الشمس مما يؤدى إلى رفع درجة حرارة الغلاف

الغازى للأرض بالتدريج ويضاعف من تأثير ظاهرة «**الاحتباس الحرارى**»، خاصة وأن ثانى أكسيد الكربون إذا زادت نسبته فى الغلاف الغازى للأرض فإنه يتجمع بالقرب من سطحها نظراً للكثافة النسبية العالية له فيعمل كحاجز حرارى يحيط بالأرض إحاطة كاملة ويؤدى إلى خلخلة واضطراب المناخ وتحرك العواصف والأعاصير المدمرة.

وتدل القياسات العلمية المختلفة على أن نسبة ثانى أكسيد الكربون فى جو الأرض قد تضاعفت بأكثر من عشر مرات منذ بداية الثورة الصناعية إلى اليوم.

وتكفى هنا الإشارة إلى تصحر أكثر من ستة ملايين هكتار من الأراضى الزراعية وأراضى الرعى سنويًا منذ بدء الثورة الصناعية فى أوروبا الغربية، وإلى تدمير أكثر من عشرة ملايين هكتار من أراضى الغابات وتحويلها إلى أراض زراعية فقيرة. وأخطار هذا الإفساد فى الأرض لا يمكن أن تخفى على عاقل، ولا بد من التفكير الجاد لمعالجة ذلك وإلا هلكنا وهلكت الحياة من حولنا. فقد نقصت الثروة الحيوانية فى العقود الثلاثة الماضية نقصا ملحوظاً وكذلك الثروة النباتية على الرغم من التطورات المذهلة فى بحوث وتقنيات زيادة غلة الأرض باستخدام كل من التهجين والهندسة الوراثية وزراعة الأنسجة وغيرها من التقنيات المتقدمة فى مجال الزراعة. وذلك بسبب تلوث كل بيئات الأرض: الماء والهواء والتربة لأن دورة كل منها لا تنفصل عن الأخريين، فإذا تلوث أحد هذه البيئات انتقلت عدواه إلى الآخر. وإذا أردنا المحافظة على حياة الإنسان فلا بد من تطهير بيئته من التلوث بالكامل ولو على مراحل متدرجة.

٣ - التلوث الإشعاعى للبيئة:

إن تحليل مكونات الطيف الكهرومغناطيسى هو من أشد منتجات التقنيات الحديثة إفساداً لبيئة الأرض، وفتكا بالإنسان والحيوان والنبات، وينتج التلوث الإشعاعى للبيئة كذلك عن تحلل العناصر المشعة التى أخذت دوائر استخدامها فى الاتساع بانتشار كل من المفاعلات والأجهزة والأسلحة النووية بمختلف صورها

وأشكالها، ومن أخطر تلك الصور انتشار محطات توليد الطاقة الكهربائية بواسطة المواد المشعة، والإكثار من استخدام الأجهزة الطبية والبحثية المستخدمة لتلك المواد، وتوظيف اليورانيوم المنضب (المستنفد) فى العديد من الصناعات الحربية والمدنية، وصعوبة التخلص من النفايات النووية (والتى لا تجد الدول المنتجة لها مثوى سوى قيعان البحار والمحيطات أو أراضى دول العالم الثالث)، واستحالة ضمان عدم وصول هذه النفايات إلى مختلف بيئات الأرض بعد دفنها، أو عدم تسرب الإشعاع من محطات توليد الطاقة النووية.

وقد أخذت نسب الإشعاعات النووية بالتزايد فى مختلف بيئات الأرض بصورة تنذر بالخطر، وذلك مع التوسع المطرد فى استخدام النظائر المشعة فى العديد من الأنشطة الصناعية والطبية، وفى العديد من الأسلحة التقليدية وغير التقليدية من أمثال القنابل الذرية، والهيدروجينية والنيوترونية، والرؤوس النووية، وقذائف اليورانيوم المنضب وغيرها.

والأشعة النووية لها قدرات تدميرية مهلكة للخلايا والأنسجة الحية إذا تعرضت لها بجرعات تتجاوز احتمالها، ويعتقد بأن للتوسع فى استخدام الطاقة والأسلحة النووية علاقة بزيادة الإصابة بالأورام السرطانية فى السنوات الأخيرة خاصة وأن أهل الأرض لم يكادوا أن يخرجوا من آثار الثورة الصناعية حتى دخلوا فى حربين عالميتين كان ضحاياهما أكثر من ٦٥ مليون قتيل، غير ملايين المقعدين والمشردين والأيتام والأرامل، وإهدارعشرات البلايين من الدولارات على هيئة خسائر مادية متنوعة. وانتهت الحرب العالمية الثانية بكارثتى كل من فلسطين واليابان، حين سلمت المؤامرة البريطانية أرض فلسطين لغلاة الحركة الصهيونية العالمية دون أدنى حق فأغرقوها فى بحر من الدماء والأشلاء والخراب والدمار. وفى نفس الوقت قامت الطائرات الأمريكية بضرب مدينتى هيروشيما وناجازاكى اليابانيتين بالقنابل الذرية فمسحتهما من على وجه الأرض، وأهلكت سكانهما وتركت الناجين من بينهم فى حالات من التشوه والإعاقة المرعبين، ولوثت مختلف البيئات بآثار الإشعاع إلى يومنا الراهن.

وتخزين كل من الدول الصناعية الكبرى والكيان الصهيونى الغاصب لأرض فلسطين لآلاف الرؤوس النووية والكيميائية والحيوية (الجرثومية) ولغيرها من أسلحة الدمار الشامل بكميات كبيرة هو من أكبر مصادر تلوث البيئة وأخطرها .

ولا تزال الأرض تعصف بها أعاصير الحروب الباردة والساخنة، ويزداد بها مخزون أسلحة الدمار الشامل عند الدول الصناعية الكبرى وأذنابها، ولا يقتصر خطر ذلك على استعمالها، ولكن يكمن الخطر فى إمكانية وقوع ثورة بركانية عارمة أو هزة أرضية شديدة أو سلسلة من العواصف والأعاصير المدمرة كتلك التى تضرب الشواطئ الشرقية لأمريكا الشمالية والوسطى باستمرار كما حدث فى الشهور القليلة الماضية من سنة ٢٠٠٦م، و التى يمكن أن تصل إلى ذلك المخزون وتفجره . . . !!

ومن دوافع تكديس أسلحة الدمار الشامل صراع الدول الصناعية الكبرى على استنزاف ثروات الأرض، وأغلبها ثروات غير قابلة للتجدد بنفس سرعات الاستنزاف . والإسراف المخل فى التعامل مع العديد من هذه الثروات وهدرها فى غير أوجهها الصحيحة أو تعطيلها بالكامل يعرض الأرض اليوم لسلاسل من الكوارث الإنسانية والمادية والمعنوية؛ ولذلك قال – تعالى –: ﴿ **ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُم بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ** ﴾ [الروم : ٤١] .

٤ – اختلال الاتزان المناخى للأرض نتيجة للتلوث البيئى :

من أخطار التلوث البيئى اختلال الاتزان المناخى الدقيق للأرض وما يمكن أن يصاحبه من كوارث نتيجة موجات الحرارة والجفاف، ودورات التصحّر أو انصهار الجليد المتجمع فى المناطق القطبية من الأرض وفوق قمم الجبال العالية، وما يمكن أن يؤدى إليه ذلك من ارتفاع لمنسوب المياه فى البحار والمحيطات، وإغراق لكل المناطق الساحلية والقريبة من السواحل، والمناطق المنخفضة وقليلة الارتفاع من

سطح الأرض والتى تضم الغالبية الساحقة من سكان هذا الكوكب، أو نتيجة تعرض الأرض لدورة جليدية جديدة تهلك الأخضر واليابس، تقضى على النبات وتؤدى إلى هجرة الإنسان والحيوان إلى مناطق الأرض الأكثر دفئًا عند خطوط العرض المنخفضة، وما يمكن أن يؤدى إليه ذلك من التكدس السكانى فى مناطق محددة بدرجات فوق حدود الاحتمال، وما ينتج عن ذلك التكدس من الإسراف المخل فى الإنتاج للعديد من السلع، وفى الاستنزاف للثروات الطبيعية غير القابلة للتجدد مثل الفحم الحجرى والنفط والغاز الطبيعى والغالبية العظمى للثروات المعدنية والأرضية الأخرى، ولمياه الشرب والتربة الصالحة للزراعة.

والأرض تعانى اليوم من العديد من مظاهر الاختلال فى الاتزان المناخى منها: ظاهرة الاحتباس الحرارى، ثقبى الأوزون، ظاهرتى النانو والنينو، والسحب والأمطار الحمضية، والعواصف والأعاصير المدمرة، والأمطار والسيول الجارفة، وغيرها كثير. وانعكاس ذلك الاختلال فى الاتزان المناخى للأرض على العديد من القضايا السياسية والاجتماعية والإنسانية لا يمكن إغفاله. فلم يكد العالم يخرج من البؤس الذى خلفته الثورة الصناعية حتى دخل فى حربين عالميتين طاحنتين كما سبق وأن أشرنا، وكانت ضحايا الحرب العالمية الأولى منهما (١٩١٤م - ١٩١٨م) أكثر من عشرة ملايين قتيل وأضعاف ذلك من الجرحى والمقعدين والمهجرين والمشردين بالإضافة إلى دمار يقدر بمئات الملايين. والحرب العالمية الثانية (١٩٣٩ - ١٩٤٥م) كان من ضحاياها أكثر من ٥٥ مليون قتيل، غير الجرحى والمشردين من الأيتام والأرامل، وانتهت الحرب بكارثتى فلسطين واليابان (هيروشيما ونجازاكى) اللتين لا يزال كابوسهما يخيم على قلوب وعقول الملايين من بنى البشر، ولا تزال آثارهما تتراءى إلى اليوم أمام أنظار الكثيرين. وما كادت دول العالم الثالث - وفى زمرتها غالبية الدول العربية والمسلمة - تخرج من ربقة الاستعمار حتى فوجئت بموجة استعمارية جديدة تقودها الولايات المتحدة الأمريكية التى غزت جيوشها كلا من أراضى أفغانستان والعراق دون أدنى حق

أو مبرر منطقى مقبول، وسعت إلى تدمير هاتين الدولتين المسلمتين بإثارة الفتن والنعرات العرقية والدينية والطائفية والطبقية كى تبقى اليد العليا فى المنطقة للكيان الصهيونى الغريب الغاصب لأرض فلسطين. الذى تريد الولايات المتحدة تركيع المنطقة كلها من أجل الاعتراف به وفتح الأبواب له، ولذلك حاربت حكومة حماس المنتخبة انتخابا شعبيا شرعيا بأغلبية ساحقة وبشفافية شهد بها الجميع، وأعلنت محاصرة شعب فلسطين لقتله جوعا ومرضا حتى تجبره على الاعتراف بدولة الصهاينة دون أدنى حق. ولا يزال العالم تتجاذبه صور من الحروب الباردة والساخنة، وتتكدس لدى القوى المتصارعة فيه أحدث ما تفتقت عنه العبقرية التقنية الحديثة من آلات الحرب والدمار ومنها القنابل الذرية والهيدروجينية والنيوترونية، والذكية والانشطارية والعنقودية، وقذائف اليورانيوم المنضب، والصواريخ مختلفة المدى (القصيرة، والمتوسطة، والعابرة للقارات)، وغازات الأعصاب والغازات السامة، وغير ذلك من الأسلحة التقليدية وغير التقليدية وما يعرف اليوم باسم أسلحة الدمار الشامل ومنها الأسلحة النووية والكيميائية والبيولوجية وغيرها لتفرض به الدول المتقدمة علميا وتقنيا والمنحسرة دينيا وأخلاقيا إرادتها الغاشمة على كافة دول العالم.

* * *