الفصل الثانى

التلوث البيئى

2

التلوث فى أكثر معانيه بساطة هو أى مظهر من مظاهر التدخل فى مكون من مكونات البيئة؛ بحيث يؤثر فيه ويغير من طبيعته، ويؤدى هذا بالتالى إلى إلحاق الضرر بالإنسان وبغيره من الكائنات الحية.

وقد اعتاد الإنسان منذ زمن بعيد أن تلوث بعض المكونات البيئية، ولكن البيئة كانت دائماً قادرة على استيعاب ذلك النشاط الإنسانى غير العادى إلى المستوى، الذى يعود الأمر معه إلى الحالة التى كان عليها قبل أن يسلك الانسان السلوك الذى أدى إلى التلوث. ومع تزايد السكان وتزايد الطلب على الموارد البيئية زادت معدلات التلوث، ولم تعد البيئة قادرة على إعادة حالة التوازن إلى ما كانت عليه.. ولقد أدركت جميع الدول على اختلاف مستوياتها الاقتصادية وانتماءاتها السياسية خطورة التلوث بكل أشكاله وأنواعه، وأدركت أنه يؤدى إلى الإضرار بكل الكائنات الحية على سطح الأرض، بل وسيصبح مصدراً لعديد من الأمراض، التى يصعب علاجها على المدى البعيد.. وقد اهتمت منظمات عديدة بأمر التلوث، وكذلك مراكز البحوث والجامعات من أجل إعادة الوجه النظيف والجميل للبيئة من جديد.. ولذلك جاء هذا الفصل لنعرض فيه عديداً من أشكال التلوث والجهود التى تبذل لمواجهته، ولذلك من المتوقع بعد انتهائك من دراسة موضوع هذا الفصل أن تكون قادراً على:

١ – *تعرف كافة مظاهر التلوث البيئى وأسبابه ومقترحات علاجه.*

٢ – *تبين دور الإنسان فى إحداث جميع مظاهر التلوث البيئى.*

٣- تكوين صورة واضحة عن دور المواطن الفرد فى الإقلال من ظاهرة التلوث.

٤- تقدير جهود الحكومات والمنظمات الدولية فى الحد من ظاهرة التلوث.

٥- تعرف دور المعلم فى تربية الأبناء من أجل المشاركة فى تكوين الوعى البيئى الرشيد.

وستجد بين فقرات الموضوع، وكذلك فى نهايته بعض الأشياء والأنشطة الإثرائية، التى تستهدف إتاحة الفرص لك للمشاركة فى العملية التعليمية، وإننا نتوقع أن تجيب عن الأسئلة وتنفذ الأنشطة استكمالاً للفائدة، ولمساعدتك على إنجاز أهداف الموضوع، ونتوقع أيضا ألا تنتقل إلى دراسة الفصل الثانى إلا بعد التأكد من نجاحك فى إنجاز أهداف هذا الموضوع.

خلق الله سبحانه وتعالى الكون كله على نحو كامل من الاتساق والتوازن والانتظام ،دون أى ثغرة أو خلل، وعندما خلق الإنسان عاش فى هذا الكون ولايزال ـ وهو فى رحلة الحياة الطويلة على أرض هذا الكون ـ كان عليه أن يعيش ظروفه وإمكاناته، وبقدر ما يمتلكه من قوى العقل والحركة، ومن هنا بدأ التفاعل بين الإنسان والأرض.. فظهرت مشكلات وتحديات مستمرة، كان على الإنسان أن يفكر فى كيفية مواجهتها والعمل على حلها.

ومن هنا وصل إلى ما يمكن تسميته بمجموعة من السيناريوهات للتعامل مع هذا الواقع المكانى الذى يعيش فيه، ومن هنا نشأ ما يسمى بالتلوث البيئى، والذى يمكن تعريفه: بأنه أى **مظهر من مظاهر الإخلال بالتوازن البيئى**؛ مما يؤثر على البيئة ومواردها من ناحية، وعلى الإنسان ذاته من ناحية أخرى.

وبتحليل هذا التعريف بشكل أولى يلاحظ:

أولاً: أن الإنسان عندما يتعامل تعاملاً عدوانياً مع البيئة أو أحد مواردها؛ فإن ذلك يؤدى إلى خلل أو إخلال بالتوازن البيئى، ومثال ذلك أن الإنسان عندما يحرق أشجار

الغابات فى مذابح جماعية.. فإن ذلك يترتب عليه خلل فى التربة والهواء والغطاء النباتى، وهذا بلاشك يؤثر على حياة الإنسان والحيوان معاً.. فالإنسان سيضار من الهواء الملوث، كما أن الحيوان لن يجد ما يكفيه من مصادر الغذاء؛ فيبدأ فى الهجرة إلى حيث المرعى والماء، هذا فضلاً عن الأخطار التى تتعرض لها التربة، والتى تبقى آثارها لزمن بعيد حتى يمكن استعواض ما فقدته من عوامل الخصوبة والإنتاج.

ثانياً: أن الإنسان فى هذا الموقف الذى يصدر عنه سلوك غير رشيد إزاء البيئة، يتصرف فى غياب من الوعى وعدم القدرة على إدراك المعنى الضمنى لهذا العدوان على البيئة، الذى أدى إلى اختلال التوازن بها...

إنه فى مسلكه هذا يسعى إلى توفير أراضٍ زراعية شاسعة؛ من أجل المزيد من الموارد الغذائية.. إن هذا هو هدفه الأساسى، وهو هدف يعبر عن قصر فى النظر، إذ إنه فى أثناء سعيه لإنجاز هذا الهدف يضر بكائنات حية أخرى، بل ويوجه ضربة قاضية لمورد حيوى من موارد البيئة، والتى تشكل بعداً رئيسياً فى منظومة متوازنة.

ثالثاً: إن كسر دائرة التفاعل بين هذا الغطاء النباتى وعناصر بيئية أخرى، يعنى أن خللاً ما سيحدث أو حدث بالفعل، لأن ما يتعرض له هذا الغطاء النباتى، هو من ناحية مسئول عن تنقية الهواء، ومن ناحية أخرى هو موطن حيوانات وطيور عديدة خلقت؛ لكى تعيش فى هذا المكان، وهى فى حياتها هذه تساعد على تنقية التربة والقضاء على عديد من الحشرات، التى تضر النبات والحيوان والإنسان، ومن ثم فإن كسر هذه الدائرة عن قصد أو عن غير قصد، هو فى النهاية إخلال بالتوازن البيئى.

رابعاً: إن الإنسان من خلال عدوانه على البيئة إنما يضر بالبيئة ويسيىء إلى نفسه فى ذات الوقت، بل وأكثر من ذلك فإنه يسيىء إلى أجيال عديدة قادمة.. إن تلك الموارد من حقنا أن نستمتع بها، وأن نستفيد بإمكاناتها الهائلة، ولكن إلى جانب ذلك لابد من المحافظة عليها واستثمارها؛ حتى يمكن أن تفيد منها أجيال قادمة، وبالتالى فإن المسئولية الأخلاقية تعنى ضمناً أن الإنسان لابد أن يكون رحيماً وواعياً بأهمية البيئة، وأهمية الاحتفاظ بذلك التوازن، الذى خلقت عليه، بل لابد أن

الإنسان ذاته يدرك أنه يعد العامل الأول المسئول عن الاحتفاظ بهذا التوازن، ومن ثم فإن الفهم والوعى الكاملين بهذا الأمر بكافة جوانبه، وما يمكن أن يترتب على السلوكيات الخاطئة نحو البيئة من تدمير ،هو الذى يمكن القول معه أن الإنسان يمكن أن يمارس سلوكيات، أكثر نضجاً وأكثر التزاماً ؛من أجل الاحتفاظ بالمنظومة البيئية على أعلى درجة ممكنة من التوازن.

وبناء على ذلك... فإن التلوث البيئى هو ناتج أو محصلة لسلوكيات خاطئة نحو البيئة، والإنسان هو مصدر تلك السلوكيات، ومن هنا كان التلوث فى **الهواء** وفى **الماء** وفى **التربة** والتلوث **الضوضائى** والتلوث **البصرى** والتلوث **الأخلاقى** والتلوث **الثقافى**.

وبالنظر إلى هذه الأنماط أو المظاهر للتلوث، نجد أن الإنسان هو المسئول عنها جميعاً، هو المسئول عن إحداثها، وهو الذى يعانى من آثارها، فإن ما يتعرض له الإنسان من أخطار صحية أو مخاطر أخلاقية، كل ذلك يعنى أن نتاج الإساءة إلي البيئة، هو إساءة البيئة إلى الإنسان.. إن هذه العلاقة التبادلية تشير فى مجملها إلى حلقة مفقودة بين الطرفين، الأمر الذى حمله الحاجة إلى **مصالحة وتعايش سلمى بين البيئة والإنسان**.

وفى ضوء ذلك نعرض لكافة مظاهر التلوث، التى أشرنا إليها سلفاً بشيء من التفصيل؛ لنرى عن قرب الظاهرة ذاتها وأسبابها وعوامل استمرارها، وسبل مواجهتها؛ من أجل إعادة التوازن إلى ما كان عليه من قبل من أجل حياة أفضل للبيئة والإنسان معاً:

أولاً: تلوث الهواء:

يتكون الغلاف الجوى للكرة الأرضية من خليط من عدة غازات، أهمها الأكسوجين والنيتروجين، وذلك بنسبة (٢١٪) ، (٧٨٪) من وزن الهواء، إضافة إلى غازات أخرى، توجد بنسب أقل مثل ثانى أكسيد الكربون بنسبة (٠٣ر٪)، وبعض الغازات الخاملة الأخرى، والتى توجد بنسب ضئيلة جداً.

والهواء بهذه التركيبة هو أساس الحياة لجميع الكائنات الحية، فكل الكائنات الحية تحتاج إلى الأكسوجين لأداء وظائفها الحيوية، ويحتاج النبات إلى كل من غازى ثانى أكسيد الكربون والنتروجين فى صنع الغذاء واستكمال النمو.

ولذلك نلاحظ أن الله سبحانه وتعالى لم يخضع الهواء لأحد أو لأى إنسان فى العالم، بمعنى أنه ليس بمقدور إنسان أن يمنع إنساناً آخر من التنفس والحصول على ما يحتاجه من الهواء من أجل الحياة، ولنا أن نتصور ماذا كان يحدث لو أن الهواء امتلكه إنسان أو مؤسسة أو شركة أو دولة، إن هذا لو حدث لتحتم على الإنسان أن يدفع مقابلاً ماديـًا للهواء الذى يحصل عليه.

تلوث الهواء والأمطار الحمضية:

وعندما تتفاعل أكاسيد الكبريت والنتروجين المنبعثة من مصادر مختلفة مع بخار الماء فى الجو، تتحول إلى أحماض ومركبات حمضية ذائبة تبقى معلقة فى الهواء حتى تسقط مع مياه الأمطار، مكونة ما يعرف بالأمطارالحمضية، وفى بعض المناطق التى لاتسقط فيها الأمطار، تلتصق هذه المركبات الحمضية بسطح الأتربة العالقة فى الهواء، وتتساقط معها فيما يعرف بالترسيب الحمضى الجاف. ونظراً لأن ملوثات الهواء تنتقل بفعل الرياح إلى مسافات بعيدة، وقد تعبر حدود دول وقارات، أصبحت ظاهرة الأمطار الحمضية ظاهرة بيئية إقليمية ودولية؛ وخاصة فى أوربا وشمال أمريكا، وعلى الرغم من أن الأمطار الحمضية ليست مشكلة فى مصر أو فى الدول العربية لندرة المطر إلا أن الترسيب الحمضى الجاف يعد مشكلة آخذة فى الازدياد، كما أن الضباب الحمضى يتكون فى الصباح الباكر، فى بعض دول الخليج العربى، وهو ما يعد ظاهرة ملموسة.

وتمتد الآثار الضارة للأمطار الحمضية إلى المدن، ويمكن مشاهدة هذه الآثار فى كثير من العواصم الأوربية، مثل تفتت بعض أحجار برج لندن، وكنيسة وستمينستر آبى، وقد أثرت أيضا على الأكروبوليس فى اليونان، والكولوسيم فى إيطاليا، وتاج محل فى الهند، «وأبو الهول» فى مصر.

وإذا كان الإنسان يحتاج من الهواء إلى(١٥٠٠٠ لتر يوميا) لكى يتنفس حوالى (٢٢,٠٠٠ مرة فى اليوم) لتصورنا كم يحتاج من المال لشراء الهواء، لو أنه سلعة تباع وتشترى، ويتحكم فيها إنسان أو شركة أو دولة.. إن من نعم الله سبحانه وتعالى على الإنسان أنه سبحانه هيأ للإنسان هذا الهواء ؛لكى يحصل منه على ما يشاء .. وإذا كان الإنسان يتنفس حوالي (٢٢,٠٠٠ مرة) يوميـًا فى الظروف العادية فإن هذه المرات تزيد كثيراً عند الحركة، ومع بذل الجهود غير العادية؛ وخاصة مع ممارسة الألعاب الرياضية..

ومع ذلك فلا يدفع الإنسان أى مقابل لما يتنفسه من الهواء..

ومن نعم الله سبحانه وتعالى علينا أيضاً أن هذا الهواء خلق فى الأصل نقياً نقاءً كاملاً حتى يتنفسه الإنسان وغيره من الكائنات الحية دون شوائب أو ملوثات تكون سبباً في الإصابة بعديد من الأمراض.

وهذا يدعونا إلى القول أن الهواء لم يخلق ملوثاً، ولكن تفاعل الإنسان مع المكان ومع الموارد المختلفة هو الذى يؤدى إلى تلوث الهواء ومن ثم يتنفسه الإنسان وغيره من الكائنات على هذا النحو، فيصاب الجميع بالأمراض.. أى إن أمر التلوث مصدره الإنسان، والذى يضار من آثار ذلك هو الإنسان أيضاً.

جاءت هذه الإحصائية فى جريدة الأهرام، فى أحد أعداده سنة١٩٨٩ .

إحصائية

٤٥٪ من كل السيارات الخاصة التى تدخل وسط مدينة القاهرة المزدحم يستقلها راكب واحد هو قائد السيارة وحده ،رغم تحسن وسائل المواصلات ووفرة مترو الأنفاق!

لماذا لاتدفع السيارات رسوم دخول وسط المدينة؟! أو تتوقف الحكومة عن توفير جراجات، حتى يفكر قائد السيارة ألف مرة، قبل أن يدخل وسط المدينة!! المزدحم الخانق الذى شوه شوارع العاصمة.

ادرس هذه الاحصائية والاقتراح المصاحب لها، وأكتب رأيك فى هذا الأمر، فى صفحة واحدة.

متى يعتبر الهواء ملوثاً؟؟

يعتبر الهواء ملوثا من الناحية العلمية إذا حدث تغير ملموس فى تركيبه، لأى سبب من الأسباب، أو إذا تعلقت به بعض الشوائب أو الغازات الأخرى بدرجة تؤدى إلى الإخلال بتركيبه على النحو الذى خلق عليه، وهذا يؤدى إلى أضرار بالغة بحياة الكائنات التى تستنشق الهواء.

والحقيقة أن هناك عديداً من أشكال المواد المسببة لتلوث الهواء، وقد تدخل هذا المواد فى جسم الإنسان عن طريق التنفس؛ فتصل إلى مجرى الدم، وقد تدخل عن طريق الجلد أو عن طريق الجهاز الهضمى؛ حيث تدخل الأطعمة والمشروبات.

ولعلنا نلاحظ أن الهواء الملوث، والذى يدخل إلى مجرى دم الإنسان، وذلك الذى يتخلل فى جسم الإنسان، عن طريق مسام الجلد، وكذلك ما يدخل إلى الجهاز الهضمى للإنسان مصاحباً للطعام والشراب، هو كله من عمل الإنسان، الذى لايعى أن هذا السهم الذى يطلقه إلى الهواء (تلوث) هو السهم ذاته الذى يرده الهواء إلى صدره (الإنسان)، وبالتالى فإن ما يلحق من أضرار بالهواء هو أضرار بالإنسان.

ومن المعروف أن مظاهر السلوك العدوانى للإنسان على الهواء، صاحبت ابتكار الإنسان للآلة وسيطرتها على عديد من أشكال الإنتاج، ومع تطور العلم والتكنولوجيا تطورت الصناعة مما نتج عنه آثار ملوثة للهواء، وظل هذا التأثير مستمراً منذ زمن بعيد؛ حتى أدرك الإنسان من خلال البحث العلمى والاكتشافات الطبية المتقدمة آثار ملوثات الهواء على صحة الإنسان.

ومن الجدير بالذكر أنه مع تطور الصناعة والتطور التكنولوجى الهائل، استخدم الإنسان مصادر عديدة للطاقة، التى تنتج عنهما كميات هائلة من الغازات المتصاعدة إلى الهواء على هيئة دخان محمل بالرماد والشوائب، وهو ما يؤدى إلى اختلال

توازن الهواء بالنسب التى سبق ذكرها، والتى وجد عليها منذ بدء الخليقة، وسنعرض بشىء من الإيجاز لملوثات الهواء:

١- ثانى أكسيد الكربون:

هو غاز من المكونات الطبيعية للهواء، بنسبة ضئيلة، ويتكون هذا الغاز عند احتراق أى مادة عضوية فى الهواء ويتفق فى ذلك الورق والخشب والفحم أو زيت البترول، وإذا كانت نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الهواء ٠٣ر٠٪، فإن ذلك جعلنا لانشعر به ولانشعر بآثاره الضارة، ولكن مع زيادة وجود هذا الغاز السام فى الجو تتأثر صحة الإنسان، وترجع هذه الزيادة عادة إلى كميات الوقود ووسائل النقل، وقد ثبت أن الإنسان يضيف حوالى ٢٠ مليار طن من غاز ثانى أكسيد الكربون إلى الهواء، وهكذا يبدو أن الإنسان أدخل تعديلاً جوهرياً على تركيب الهواء الذى يوجد فى البيئة، حيث تمتص المسطحات المائية نسبة كبيرة منه، كما أن النباتات تمتص أيضاً جزءاً كبيراً آخر لاستخدامه فى عملية تكوين أجسامها وتتابع نموها، وتختلف بطبيعة الحال نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الهواء باختلاف الفصول، ففى الربيع حيث تنشط عملية نمو النبات، تقل نسبته فى الهواء، بينما تزداد نسبته فى فصل الشتاء، حيث تصل عملية التخليق الضوئى إلى النبات إلى أقل نسبة.

وهذا يبين أن تزايد نسبة هذا الغاز فى الهواء يذهب إلى المسطحات المائية؛ مما يضر الحياة بها، وكذلك الأمر بالنسبة للنبات، الذى يتناوله الإنسان والحيوان ملوثا مما ينعكس على عديد من مظاهر الحياة البشرية والحيوانية.

والإنسان بذلك عندما يحرق الغابات ويزيل الغطاء النباتى فى كثير من أنحاء العالم ،إنما يساعد على زيادة نسبة هذا الغاز الضار الذى يرى بعض العلماء أنه مع التطور التكنولوجى، وتزايد مخلفات حرق الطاقة، وإزالة المساحات الخضراء.. فإن كل ذلك سيؤدى فى الربع الأول من القرن القادم إلى تضاعب نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الهواء ؛مما يسبب زيادة درجة حرارة جو الأرض؛ مما سيكون له أثر واضح فى السنوات القليلة القادمة، ويتمثل ذلك الخطر فى إنصهار الجليد فى القطبين وارتفاع

مستوى سطح البحر؛ مما يؤدى إلى اختلال التوازن البيئى وتعرض الحياة على سطح الأرض لأخطار جسيمة.

٢- ثانى أكسيد الكبريت:

عند احتراق الوقود تنبعث منه غازات سامة، من أهمها ثانى أكسيد الكبريت، كما ينبعث هذا الغاز أيضاً من البراكين، وهناك أحد البراكين فى أوربا يطلق سنوياً ما يقرب من مليونى طن من حمض الكبريتيك فى الهواء، ويعد غاز ثانى أكسيد الكبريت أحد الأسباب الرئيسية فى تكوين الأمطار الحمضية، التى تسقط على بعض المناطق، ويتحد هذا الغاز فى ظروف خاصة بالأكسوجين فى الهواء، حيث ينتج عن هذا الاتحاد غاز ثالث أكسيد الكبريت، وعندما يذوب فى بخار الماء الموجود فى الهواء ينتج عنه حمض شديد، هو حمض الكبريتيك، وعندما يسقط المطر محملاً بهذا الحمض، تتلوث التربة والمسطحات المائية ويضر بكل الكائنات الحية، ولا يستطيع الإنسان فكاكاً من هذا الخطر الداهم.

٣- أول أكسيد الكربون:

يخرج غاز أول أكسيد الكربون مع عوادم السيارات، ومن أجهزة المنازل التى تستخدم الغاز الطبيعى أو البوتاجاز، وقد ينتج أيضاً عن بعض العمليات الصناعية، وهذا الغاز سام جداً للجسم، والكميات المسموح بها علمياً ودولياً فى الهواء الذى يستنشقه الإنسان قليلة جداً، وقد أثبتت دراسات علمية داخل الأماكن المغلقة، مثل: الجراجات وبعض الشوارع أن النسبة من هذا الغاز أعلى من المعدلات المسموح بها مما يؤثر سلبياً علي أجهزة الجسم المختلفة مثل: المخ والأعصاب والقلب والجهاز التنفسى.

٤- الرصاص:

يشكل تلوث الهواء بالرصاص خطراً صحيـًا على الجهاز العصبى والمخ والرئتين والكلى؛ لذلك فإن استخدام البنزين الخالى من الرصاص، يعد أمراً مهمـًا لمنع التأثيرات السلبية لعوادم السيارات المحملة بالرصاص على الأجهزة المختلفة للجسم،

وتلجأ الدول فى هذا الشأن إلى إضافة بعض المواد إلى وقود محركات السيارات؛ لتحسين صفاته، والعمل على تحويل أكسيد الرصاص إلى مادة جامدة غير متطايرة، ولايقتصر هذا النوع من التلوث للهواء على جو المدن؛ فقط ولكنه أصبح منتشراً فى كل مكان، وإن كان يقل إلى حد كبير فى المناطق الريفية غير المزدحمة بالسكان.

٥- الشوائب:

تأتى المواد العالقة فى الهواء فى مقدمة أسباب تلوثه، وأخطر هذه الشوائب هى تلك الجزيئات الصغيرة، والتى يكون حجمها أقل من (١٠ ميكرون)، وهذه الجزيئات لها تأثير خطر على جسم الإنسان؛ وخاصة الجهاز التنفسى؛ حيث تدخل عن طريق الاستنشاق إلى الممرات التنفسية، وتترسب فى نسيج الرئة وخاصة ما بين الحويصلات الهوائية والأوعية الدموية ،مما قد يسبب تلفاً فى نسيج الرئة؛ وقد وجد أن هذه الجزئيات تدخل إلى جسم الإنسان وهى محملة بأنوع من الجراثيم الفيروسية والبكتيرية؛ مما يساعد على حدوث التهابات الجهاز التنفسى، وهو يفسر زيادة الالتهابات الشعبية والرئوية، عند حدوث العواصف الرملية أو الترابية، وتأتى هذه الشوائب من مداخن المصانع، ولذلك تظهر آثارها بوضوح فوق مناطق التجمعات الصناعية، وقد تمتد إلى مناطق أخرى، وتشترك مياه البحار فى إضافة شوائب أخرى إلى الهواء، فعندما تهب الرياح القوية على سطح البحار تحمل معها رذاذاً من الماء الذى يحمل بعض الأملاح الذائبة فى مياه البحر ولايزيد حجم هذا الرذاذ الدقيق عن (١ - ١٠) ميكرون، وتحمل الرياح القوية هذا الرذاذ إلى داخل الشواطىء لمسافة تصل إلى عدة كليو مترات.

وعند انفجار قنبلة نووية تتبخر مكوناتها وجزء من الأرض المحيطة بها، ثم تتصاعد الأبخرة إلى طبقات الجو العليا، وبعد أن تبرد تتحول إلى شوائب مشعة تظل معلقة بالهواء، وتحمل الرياح عادة هذه الشوائب لتمتد فى كل اتجاه، وتصل إلى مناطق بل وقارات أخرى.

وإلى جانب هذه الملوثات للهواء، هناك ملوثات أخرى، مثل: مركبات الكلور والفلوروكربون، وهى مركبات تنتشر فى الهواء، وتحملها التيارات الصاعدة إلى

طبقات الجو العليا، وقد وجد أن هناك تركزاً واضحاً من هذه المركبات على ارتفاع (١٨كم) من سطح الأرض عند خط الاستواء، على ارتفاع (٧كم) فوق المناطق القطبية، وأغلب هذه أعداد غازات فى درجة الحرارة العادية، وهى تستعمل بكثرة فى أجهزة التبريد مثل الثلاجات المنزلية وأجهزة التكييف، كما تستعمل كمواد دافعة فى عبوات الأيروسول.

لعل هذا يبرز لنا كيف أصبح الهواء ملوثا، وكيف أن هذا ضاراً لكل الكائنات الحية؛ ففى دراسة قام بها قسم صحة المجتمع والبيئة بكلية الطب بجامعة عين شمس، تمت مقارنة بين الطلاب من سكان أكثر المناطق تلوثاً وأقلها، وكان لابد من المقارنة حتى تظهر الفروق، فتمت المقارنة من الناحية الصحية بين الطلاب فى منطقة حلوان حيث المصانع، وما يصدر عنها من ملوثات للهواء ولكل مكونات البيئة من حولها، ومنطقة أخرى خالية من المصانع هى منطقة القناطر الخيرية، وكان الفارق كبيراً، وجاء مؤكداً أن الصناعات العشوائية أساءت إلي البيئة وعكرت دم السكان ،وخملت كرات الدم الحمراء بسبب غازات الرصاص.

هذه هى صورة الهواء الملوث وما يسببه من مضار، إن هذا الهواء يغتال الحياة بكل مظاهرها ويحول السكان إلى أشباح تتألم من غبار التلوث.. إنه يؤدى إلى التخلف والغباء والأمراض.. إن أجيال المستقبل معرضة للإصابة فى عناصرها الوراثية لتنجب أجيالاً مشوهة، وهى مسألة صحية كما يتضح لنا ولا يكفيها أى قدر من المال، ولكن العلاج هو القضاء أو الحد من التلوث ،مهما كلفنا ذلك من أموال لأن الأمر فى النهاية سيكون قليل الكلفة، إذا ما قورن بالمعاناة، التى يمكن أن تتعرض لها أجيال المستقبل من تشويه وتخلف، سينعكس بالضرورة على الحياة ومسار التنمية.

طبقة الأوزون:

تمثل طبقة الأوزون والتى تتكون فى طبقات الجو العليا غلافاً ودرعاً، يقى الكائنات الحية التى تعيش على الأرض من مضار الأشعة فوق البنفسجية، إن هذه الأشعة يصل منهما قدر معتدل ليس له تأثير فى الكائنات الحية، ولكنه إذا زاد عن

هذا القدر أصبح ضاراً، ويسبب أخطاراً جسيمة لكل الكائنات الحية، وتتكون طبقة الأوزون فى طبقة الستراتوسفير التى توجد فيما بين ١٠ - ٤٠ كم فوق سطح الأرض، وهو يتكون نتيجة تعرض أكسجين الهواء الجوى للأشعة فوق البنفسجية الصادرة عن الشمس؛ فتنحل بعض جزئيات هذا الأكسجين؛ لتتحول إلى ذرات نشيطة تتحد مع الأكسجين لتكون الأوزون الذى يعد غلافاً واقياً للحياة على سطح الأرض؛ حيث يمنع الأشعة فوق البنفسجية من المرور والوصول إلى مظاهر الحياة التى توجد على سطح الأرض، وهكذا نجد أن نقص تركيز الأوزون فى طبقات الجو العليا يسمح بزيادة قدرة الأشعة فوق البنفسجية التى تصل إلى الأرض، وأخطر ما ينتج عن ذلك هو سرطان الجلد، وتغيير العوامل الوراثية لبعض الكائنات وكذلك التأثير على مسار عملية التخليق الضوائى، وغير ذلك من مظاهر اختلال التوازن البيولوجى.

وتعتبر أكاسيد النيتروجين وغازات الكلورفلوروكربون من أهم المواد،التى تسبب تدمير طبقة الأوزون، ومن المتوقع أن يحدث نقص فى طبقة الأوزون بمقدار (١٠ - ١٦ ٪) خلال السنوات القلية القادمة، إذا استمر الإنسان فى استعماله هذه المركبات دون قيود أو ضوابط.

الحر وثقب الأوزون!

عندما هاجمت الموجة الشديدة الحرارة الأراضى المصرية، فى الأسبوع الأول من فصل الربيع، جاءت التعليقات من رواد مقهى البيئة بأن السبب هو ثقب الأوزون.

هل الموجة الحارة سببها ثقب الأوزون؟

ثقب الأوزون ليس وحده المتهم الأول، فهناك انتهاكات من النشاط الإنسانى فى الصناعة، والاسراف فى استخدام الغازات المهلكة للأوزون، مثل الكلورو فلوروكاربون، ونحر الغابات وحرائقها، والطائرات ضعف سرعة الصوت، والغازات الدفينة، زيادة الأكاسيد الأزوتية والكربونية، والكبريتية كلها حبست هذه الأكاسيد، وحولت جو الأرض إلى لهيب،

وعموما ليست هناك أى أدلة دامغة على أن الأوزون سبب ارتفاع درجة الحرارة.

هل التأم جرح الأوزون؟

اتفاقيات مونتريال، والتزام الدول، ووقف استخدام غاز الكلورفوروكربون، أدى إلى تقلص انبعاث هذه الغازات التى ستتوقف نهائيا بحلول عام ٢٠٠٠، ونحن فى مصر نستخدم الغازات الجديدة الآن، وقد أصدر صلاح حافظ رئيس جهاز شئون البيئة السابق، قرارا بمنع دخول أجهزة التكييف أو الثلاجات، أو تكييف السيارات التى تستخدم مركبات CFC، وقد التزمت كل المصانع، وبحلول عام ١٩٩٩ كل مصر تكون قد التزمت سواء فى غازات الثلاجات المنزلية، أو فى أنظمة استخدام الهالون، أو الفوم ،وترصد الجمارك منذ أول يناير ١٩٩٥ هذه الأجهزة وتمنع دخولها.

وبالمناسبة تستضيف مصر أطراف بروتوكول مونتريال لحماية طبقة الأوزون، بمركز القاهرة الدولى للمؤتمرات، من ١٧ نوفمبر القادم ولمدة عشرة أيام.

جاء هذا الموضوع فى أحد أعداد جريدة الأهرام سنة ١٩٩٨ .. اقرأ هذا الموضوع، وأكتب تقريراً عن ثقب الأوزون مبيناً أسبابه وسبل علاج هذه الظاهرة الخطيرة.

ثانياً: تلوث الماء:

الماء مهم لحياة كل الكائنات الحية، وقد قال الله سبحانه وتعالى: (وجعلنا من الماء كل شىء حى) صدق الله العظيم.

وتأتى أهمية الماء على الدرجة نفسها من أهمية الهواء، ويحتاج الإنسان إلى الماء كل يوم، ولذلك فمن الضرورى بمكان أن يكون الماء؛ نقياً غير ضار بالصحة،

كما يجب أن يحصل أى كائن حى على قدر ما من الماء لكى يستمر فى الحياة، وإذا لم يكن الماء نقياً بدرجة محددة أصيب الإنسان بعديد من المضار، هذا كما أن أى كائن حى إذا لم يحصل على احتياجاته من الماء تعرض للخطر وربما تعرض للموت، وفى ضوء تقديرات الموارد المائية فإن حصة مصر من موارد المياه من نهر النيل تبلغ ٥ر٥٥ مليار متر مكعب، كما حددتها اتفاقية مياه النيل بين مصر والسودان ١٩٥٩ ، وتستهلك الباقى فى الأغراض الأخرى من شرب وصناعة وغيرها، ويبلغ نصيب الفرد من مياه نهر النيل حوالى ٢ر٧ متر مكعب فى اليوم، ومع تزايد عدد السكان ومحدودية الموارد من المياه ؛مما يعنى تناقصاً فى نصيب الفرد.

وإذا كان الماء عنصراً أساسياً للحياة.. فقد أدى تدخل الإنسان إلى تلوث مصادر المياه.. وتعد مياه الأمطار من أنقى صور الماء الطبيعى، ومع ذلك لايمكن الادعاء بأنها نقية تماماً، ذلك أنها قد تذيب أثناء سقوطها بعض الغازات التى يحملها الهواء، وقد تحمل معها بعض الشوائب العالقة وتسقطها على الأرض، وقد تتلوث مياه الأمطار فوق بعض المناطق الصناعية ومناطق التجمع السكانى الكثيفة، وذلك بسبب تلوث هواء هذه المناطق بدخان المصانع وعوادم السيارات وما تحمله من شوائب، وتعرف هذه الأمطار بالأمطار الحمضية، وعند سقوط هذه الأمطار على التربة تذيب بعض الأملاح المعدنية والمبيدات والمخصبات، وتنقلها إلى مجارى الأنهار والبحار والبحيرات؛ مما يلوث مياه هذه المسطحات المائية. ولم يكن الإنسان فى عصور مضت مدركاً لخطورة إلقاء المخلفات فى المياه الطبيعية، ولكن متصوراً أن ما يلقيه من مخلفات، يعود إليه مرة أخرى سواء فى الشراب أو الطعام، ولقد تعرضت مدينة لندن ومدنا أخرى كثيرة فى أوربا وأمريكا إلى أوبئة خطيرة، كانت سببا فى موت الآلاف من البشر، فقد تحول نهر التيمز فى منتصف القرن التاسع عشر إلى بؤرة للتلوث ومصدراً للخطر على الحياة، إذ إن سكان مدينة لندن تعودوا أن يلقوا بكل المخلفات فى مياه هذا النهر، وعندما عرف الإنسان البكتريا المسببة للأمراض، اكتشف خطورة المياه الملوثة وأثرها فى نقل الأمراض والعدوى، كما أدرك الإنسان أهمية ضبط الصرف الصحى ووضع نظم علمية له.

ولا يقتصر تلوث المياه على البحار والمحيطات ولكن أصبح الآن واسع الانتشار لدرجة أنه شمل مياه البحار والمحيطات، بسبب البواخر وناقلات البترول، وإلقاء مخلفات المصانع، التى توجد على الشواطىء وبالقرب من الموانىء.

ويلاحظ أن هناك علاقة قوية بين الهواء الملوث والماء الملوث، إذ إن الكثير مما يحمله الهواء الملوث يذوب فى الماء ويلوثه بالشوائب والأبخرة والغازات. وقد كان ولايزال النشاط الصناعى للإنسان سبباً فى وجود عديد من الشوائب والأبخرة والغازات، مثل: الزئبق والرصاص والكادميوم فى الهواء، وهو ينتقل عن طريق الرياح إلى كل مكان ،ويذوب جزء منه فى مياه البحار.

وهكذا ... فإن أى سطح مائى أو مجرى مائى يعد ملوثاً، عندما يتغير مستوى التوازن بين تركيب عناصره، بمعنى أن حالته تتغير من الصورة الطبيعية إلى صورة أخرى غير مناسبة لاستخدام الماء فى الغرض الذى وجد من أجله، والإنسان كما تبين هو العامل الرئيسى فى الإخلال بهذا التركيب مما يؤدى إلى عدم صلاحيته للاستخدام، وقد تبين أن تلوث المياه فى البحار والمحيطات لايتوقف عند مستوى السطح، ولكن قد يصل أيضاً إلى العمق، وهكذا يمتد الضرر إلى كافة مظاهر الحياة بها، كما قد يمتد التلوث إلى مناطق بعيدة جداً عن الشواطىء: إذ إن ما يحدث من تلوث عند السواحل، ينتقل إلى مسافات بعيدة بفعل الأمواج والرياح.

وقد ذكر الرحالة النرويجى (ثور هايروال) الذى قام برحلة من الساحل الإفريقى إلى الساحل الأمريكى على القارب الشراعى (رع ٢)، أنه شاهد أثار التلوث بوضوح فى منتصف مياه المحيط الأطلنطى بعيداً عن السواحل القارية.

وأنه قال : «إن النظر إلى هذه المياه الخضراء الرمادية وغير الصافية وسط المحيط أعطاه إحساساً بأنه فى أحد الموانىء أو أن قاربه يطفو وسط مياه الصرف الصحى[1]».

والحقيقة أن معدلات التلوث وأشكاله من المتوقع أن تتزايد سنة بعد أخرى نظراً

---

(١) نقلاً عن أحمد مدحت إسلام: التلوث مشكلة العصر ـ عالم المعرفة ـ العدد ١٥٢ ـ ١٩٩ ص ص ١٠٤ ، ١٠٥.

لتعدد أنشطة الإنسان، وتعدد مظاهر إساءته إلى البيئة، وخاصة مع تزايد عدد السكان بالمدن وزيادة الحاجة إلى التخلص من مياه الصرف الصحى والفضلات الآدمية، إضافة إلى مخلفات الصرف الناتجة من التجمعات الصناعية، ولعلنا ندرك أن الغبار المتصاعد من التجارب النووية ومحطات الطاقة ينتشر فى الهواء بشكل يستمر ثم يتساقط بكل ما يحمله من مظاهر التدمير للحياة على سطح المياه فى كل مكان؛ مما يؤثر كيميائيا فى هذه المياه، وفى الأنشطة البيولوجية التى تحدث فيها. وكما تساهم المصانع فى تلوث الهواء، فهى تتسبب أيضاً فى تلوث المجارى المائية بما تلقيه فيها من مخلفات، وهذا ما يطلق عليه بالتلوث الكيميائى؛ أى تلوث الماء ببعض المواد الكيميائية التى قد تلقى فى المجارى المائية مع مخلفات الصناعة، وهو نوع من أكثر أنواع التلوث خطورة فى العصر الحديث.

وقد حدث أن ألقى أحد المارة بسيجارته إلى مياه نهر إيسيت بالاتحاد السوفيتى فاشتعلت المياه، وقد تبين أن ذلك يرجع إلى أن أحد المصانع المطلة على هذا النهر يلقى بمخلفاته من المواد القابلة للاشتعال فى مياه هذا النهر؛ فتكونت طبقة رقيقة منها (فوق سطح الماء)، وعند اقتراب النار المشتعلة منها شبت النار فى الماء.

ولقد تبين أن جميع الأسماك التى تعيش فى مجارى ملوثة ،تصبح سامة، ولاتصلح للاستهلاك، وخاصة إذا كانت ملوثة بفلز الزئبق.

وقد لوحظ فى السنوات الأخيرة أن بعض الدول تجد صعوبة فى التخلص من النفايات الصناعية، فقاموا بوضعها على سفن، أخذت تجوب بحار العالم بعيداً عن سواحلها ومياهها الإقليمية لتلقى بها فيها، وقد حدث هذا على بعض السواحل الإفريقية والبحر الأحمر وأمريكا اللاتينية. وقد تنبهت الدولة إلى خطورة ذلك على مياهنا ففرضت نوعاً من الرقابة الشديدة على مياهنا الإقليمية وسواحلنا ،تحاشياً وخوفاً من إلقاء هذه النفايات بالقرب من سواحلنا حتى لاتتعرض البلاد والموارد لأخطار شديدة يصعب علاجها فيما بعد.

ثالثاً : التلوث النووى:

على الرغم من أن هناك عديداً من مظاهر وأشكال التلوث فى البيئة، إلا أن أكثرها خطورة ما يسمى بالتلوث النووى، وكانت البداية لهذا النوع من التلوث مع إلقاء القنبلة الذرية على هيروشيما، وما تلاها من تفجيرات نووية أخرى، كل ذلك كان ولايزال مصدر تهديد مباشر لجميع عناصر البيئة ومن بينها حياة الإنسان ذاته، ولقد أدى ذلك إلى موت آلاف من البشر وإصابة آلاف كثيرة بالحروق، كما توفى آلاف بعد سنوات قليلة؛ بسبب مضار الاشعاعات النووية، وإذا كان هناك قدر ضئيل من الإشعاع المسموح به لاينبغى أن يتعرض الإنسان لأكثر منه إلا أنه مع الاستمرارية فى التعرض لهذا الإشعاع على قلته... فإن ذلك سيؤدى مع مرور الزمن إلى الإضرار بصحة الإنسان، والواقع أن الإنسان فى حياته العادية يتعرض لكثير من مصادر الإشعاع، سواء فى المستشفيات أو مراكز العلاج والعيادات؛ وخاصة عند استعمال الأشعة فى التشخيص والعلاج، كما يتعرض الإنسان طوال اليوم لإشعاعات كونية تأتى من الفضاء، كما يتوخى العاملون فى المفاعلات النووية، وفى صناعة النظائر المشعة للإشعاعات، وكذلك من يعملون فى المناجم التى تستخرج منها عناصر مشعة مثل الراديوم واليورانيوم. وتعد محطات القوى النووية المستخدمة فى توليد الكهرباء، وما ينتج عنها من مخلفات ما يقع بها من حوادث من أخطر مصادر تلوث البيئة بالإشعاعات النووية.

وتتسبب الانفجارات النووية فى انتاج قدر كبير من الغبار النووى، الذى يحمل نظائر مشعة، يستمر نشاطها الإشعاعى لفترات طويلة، وعندما تتساقط هذه النظائر على سطح الأرض فتلوث الهواء والماء والغذاء وغيرها، وتدخل فى دورة الغذاء؛ فتنتقل من النبات إلى الحشرات والطيور والإنسان.

وهناك من الدول من يجرى التفجيرات النووية فى باطن الأرض، ومع ذلك فإن هذا الأسلوب لايعد أمنًا بالقدر الكافى، إذ إنه يكون مصدراً للاشعاع النووى أيضاً، وخاصة إلى المياه الجوفية؛ حيث تصل بعد ذلك إلى الأنهار والبحيرات، ونظراً لتزايد نسبة الغبار النووى فى الغلاف الجوى قبل١٩٦٠؛ بسبب تزايد التجارب النووية

لتطوير الأسلحة النووية.. فقد سعت هيئة الأمم المتحدة إلى فرض نوع من الحظر على إجراء التجارب النووية ١٩٦٢، وعلى الرغم من ذلك لاتزال بعض الدول تقوم بإجراء التجارب النووية من حين إلى آخر، دون أن تضع فى اعتبارها أخطار التلوث النووى وانعكاساته على البيئة.

ومع ظهور محطات القوى النووية لمواجهة الاستهلاك المتزايد للطاقة وكبديل للمحطات الحرارية التى تعمل بالوقود مثل الفحم والبترول والغاز الطبيعى زادت الأخطار نتيجة لتوقع حوادث للمفاعلات النووية والتى يتسبب عنها تسرب الإشعاعات النووية، التى تنتج عن هذه المحطات وصعوبة التخلص منها، وأخيراً التلوث الحرارى الذى تسببه بعض هذه المحطات فى البيئات القريبة منها.

ولعلنا نذكر ما حدث من انفجار للمفاعل النووى الرابع فى محطة القوى فى تشرنوبل ١٩٨٦، شمال غرب أوكرانيا بالاتحاد السوفيتى، وقد سبق هذا الانفجار انفجارات أخرى أعلن عن بعضها ولم يعلن عن بعضها الآخر، وهى جميعاً تدفع بكميات ضخمة من النواتج المشعة إلى الجو، وتكون سحباً كبيرة من الغاز والغبار المشع الذى ينتشر فى مكان الحادث وتحمله الرياح إلى عديد من الدول المجاورة، ولاشك أن ذلك كله يؤثر بشكل مباشر وغير مباشر فى كافة مظاهر الحياة، ومن الظواهر الأخلاقية السلبية أن هناك من الدول التى تصاب أراضيها الزراعية بآثار هذا الاشعاع تصدرها إلى بعض دول آسيا وإفريقيا وهو ما يشير إلى تدهور قيمة أخلاقية خطرة، على الرغم من التطور العلمى والتكنولوجى الهائل الذى يوجد بتلك الدول.

وقد دفع ذلك السلوك غير الحضارى الحكومات إلى وضع ضوابط، لكل ما يتم استيراده من مواد غذائية من الخارج، ورفضت كل المنتجات التى تتجاوز حد الإشعاع المسموح به دولياً.

ولاشك أن التطور المستمر للعلم والتكنولوجيا، وقدرات الإنسان الهائلة، ستمكنه فى يوم من الأيام من التحكم فى المفاعلات النووية والتقليل مما تتعرض له من حوادث، ومع ذلك فهناك من الدول من ينظر إلى إنشاء تلك المحطات النووية لتوليد الكهرباء بحذر وحيطة شديدين.

جاء هذا الخبر فى أحد أعداد جريدة الأهرام سنة ١٩٩٨ ... اقرأ الخبر جيداً:

رئيس الصين فى اجتماع قمة دول آسيا الوسطى:

بكين لن تستنانف التجارب النووية

بكين - وكالات الأنباء : أكد الرئيس الصينى جيانج تسه مين أن بلاده لاتعتزم استئناف تجاربها النووية وأنها تؤيد حظر الأسلحة النووية وتدميرها بالكامل.

وقال تسه مين فى كلمة أمام اجتماع قمة دول آسيا الوسطى فى «الما آتا» عاصمة قازاخستان أن الصين لن تكون البادئة باستخدام الأسلحة النووية ضد أى دولة أو أية منطقة من العالم وأعرب عن تأييده للاقتراح المتعلق بإقامة منطقة خالية من الأسلحة النووية فى آسيا الوسطى.

وقد تعهدت الدول المشاركة فى القمة وهى المسماة بمجموعة الدول الخمس بتعزيز علاقاتها السياسية، وتنمية شبكات الاتصال والنقل عبر المناطق الحدودية المشتركة، ويعد هذا اللقاء هو الثالث من نوعه لدول هذه المجموعة التى تضم الصين وقازاخستان وروسيا وقرغيزستان وطاجيكستان.

فى الوقت نفسه، وقعت الصين وقازاخستان على اتفاق لتسوية النزاع الحدودى بينهما.

وفى نيودلهى أعلن لك راجونات وكيل الخارجية الهندية أن بلاده لن تصر على الحصول على وضع الدولة، المسلحة نوويـًا بمقتضى معاهدات دولية، ولكنها تسعى إلى الفوز بصيغة ما لتحرم الهند من الحصول على التكنولوجيا النووية، وهو ما تحظره معاهدة حظر الانتشار النووى الحالية.

ونسبت صحيفة «بايونير» الهندية إلى المسئول أن نيودلهى، تسعى إلى إبرام معاهدة نووية تماثل معاهدة حظر الأسلحة الكيماوية لعام ١٩٩٣ .

بعد قراءاتك لهذا الخبر..

١ – ما الفكرة الرئيسية به؟

٢ – ما أهمية عدم استئناف الصين للتجارب النووية؟

٣ – كيف تكون صورة العالم إذا امتنعت جميع الدول عن هذه التجارب؟

رابعاً: التلوث بمياه الصرف الصحى:

يستعمل الإنسان الماء فى حياته كثيراً، وهذا الاستعمال يتم فى المطابخ والحمامات، إضافة إلى المياه التى تستخدم فى غسل الطرق والمياه المستخدمة فى الورش والجراجات والمصانع، وهذا كله ينتج عنه مخلفات تحملها المياه فى نظام الصرف الصحى للمدينة.

إن التخلص من مياه الصرف الصحى يعد مشكلة حقيقية تواجه المعنيين بأمر إدارة المدن وخاصة إذا كانت المدينة كبيرة ذات ضواح عديدة ومتنشرة فى مساحات شاسعة.

والواقع هو أن إلقاء مياه الصرف الصحى فى المجارى المائية سواء فى الأنهار أو البحار أو البحيرات يفسد مياه هذه المجارى، ويجعلها غير قادرة على أن تكون بيئة مناسبة لحياة كائنات عديدة، ذلك أن مياه الصرف الصحى، تحمل مواد ضارة للانسان والنبات وغيرها من الكائنات الحية الأخرى.

ويمكن لبعض البحيرات الكبيرة مقاومة الضرر الناتج عن مياه الصرف الصحى، مثل: البحيرات الكبيرة والأنهار سريعة الجريان، فهذه المجارى قادرة على أن تعيد التوازن الذى يميز النظم البيئية المتكاملة والمنتظمة، وهذا الأمر ليس مطلقاً، فتلك المجارى قادرة على ذلك إلى حد ما، وهذا الأمر يتوقف على وجود بعض أنواع البكتيريا، التى تعيش فى المياه، وتستطيع بالاشتراك بينها وضوء الشمس والأكسوجين الذائب فى الماء أن تتخلص من بعض الشوائب والفضلات العضوية، سواء كانت واردة مع مياه الصرف الصحى أم نتيجة موت حيوانات ونباتات.

وتحتاج المجارى المائية إلى فترات زمنية متفاوتة؛ لكى تفسد مياهها ولاتصلح للاستعمال، ويرتبط هذا الأمر بطبيعة الحال بسرعة تيار الماء فى المجرى المائى ،وكمية الأكسوجين الذائب فى الماء، والسرعة التى تستطيع بها البكتيريا تحليل الشوائب والفضلات، وأهم هذه العوامل جميعاً حجم الشوائب والفضلات.

وقد لوحظ أن المدن الصغيرة ذات الكثافة السكانية المعقولة، ينتج منها مياه صرف صحى بكميات قليلة نسبياً، وفى حالة وجود نهر واسع وكبير، وتتحرك مياهه بسرعة مناسبة بعيداً عن المدينة، يساعد ذلك على تخفيض نسبة التلوث، بل وسرعان ما تقضى العناصر الطبيعية بهذا النهر على معظم الملوثات بالنهر، وتعود به إلى حالته الطبيعية، ولكن مع ازدحام المدن وارتفاع الكثافة السكانية يتزايد الوارد من مياه الصرف الصحى، وتقل قدرة العناصر الطبيعية على إحداث التوازن من خلال القضاء على الملوثات، فمع تزايد السكان يزداد نشاطهم ويتزايد تلوث الماء بمخلفات الصرف الصحى، وتتزايد المشكلة، ولا تستطيع الدولة أن تتخلص من هذه المشكلة بسهولة.

ومن هنا يبدو أن إلقاء مياه الصرف الصحي فى المجارى المائية، يجب أن يكون فى حدود، وقد اتجهت دول عديدة إلى معالجة مياه الصرف الصحى، وهذه العملية تشبه ما يحدث فى العمليات الطبيعية التى تجرى فى المجارى المائية بفعل العناصر الطبيعية؛ وصولاً إلى صورة متوازنة لمياهها. ويظهر ذلك من محطات المعالجة ،تستخدم فى إحدى مراحلها الكائنات الحية الدقيقة ذاتها، والتى تقوم بعملية التحليل فى المياه الطبيعية، وبذلك فإن تلك المحطات تقلل من العبء، الذى يجب أن تقوم به العناصر الطبيعية الموجودة فى المجارى المائية.

وعلى الرغم من أهمية عملية معالجة مياه الصرف الصحى، إلا أنها لاتخلصها تماماً من المواد الذائبة فيها، مثل: مركبات الفوسفات ومركبات النترات وغيرها من المركبات الكيميائية، ولذلك فإن تكرار إلقاء مياه الصرف الصحى، بها سيؤدي إلى زيادة تركيز هذه الأملاح فى المجارى المائية.

وتؤدى مركبات الفوسفات والنترات إلى نمو الكثير من النباتات وخاصة الطحالب التى تنمو بشكل كثيف فى المجارى المائية.

ولذلك فقد أدركت الدول أن أفضل وسيلة للتخلص من مياه الصرف الصحى، هى المعالجة الجيد أولاً وإلقائها فى البحار الواسعة والمفتوحة، وعلى بعد كبير من الشواطىء وعلى عمق كبير، وهذا كله يساعد على أكسدة معظم ما تحمله من مواد عضوية، وتخفيف درجة تركيز ما تحمله من أملاح، وهكذا تقل أضرارها إلى أبعد الحدود.

١٠ آلاف فدان لمحطات الصرف الصحى بأسيوط

وافق المجلس المحلى لمحافظة أسيوط برياسة محمد عبد المحسن صالح، وبحضور المحافظ الدكتور محمد رجائى الطحلاوى على تخصيص ١٠ آلاف فدان من الأراضى الصحراوية بطريق أسيوط – الوادى الجديد؛ لإقامة محطات للصرف الصحى عليها للمحافظة. صرح بذلك فؤاد خليل السكرتير العام للمحافظة، وقال لقد طلبنا تقريراً فنيـًّا من خبراء من كليتى الزرعة والهندسة بجامعة أسيوط والمسئولين بمركز الدراسات البيئية عن صلاحية إقامة المشروع من عدمه، وزراعة أشجار لمراعاة الظروف الأمنية؛ نظراً لقرب المطار من المنطقة التى سيقام عليها المشروع.

وكذلك الاتفاق مع الهيئة القومية لمياه الشرب والصرف الصحى، ومديرية الإسكان ووزارة الرى وجامعة الأزهر على تنفيذ ربط شبكة الصرف الصحى بالوليدية بالشبكة العامة، التى تقام قرب المطار.

جاء هذا الخبر عن محافظة أسيوط فى أحد أعداد جريدة الأهرام سنة .. ١٩٩٨ م اقرأ الخبر جيداً، ثم حدد:

١ – أهمية هذا المشروع.

٢ – علاقة هذا المشروع بالتخفيف من حدة التلوث.

خامساً: التلوث الضوضائى:

لم نسمع عن ظاهرة التلوث الضوضائى إلا حديثاً، والضوضاء عنصر حديث من عناصر التلوث، ولم يكن معروفاً قديماً، وهو لايوجد إلا فى المجتمعات السكنية عالية الكثافة حيث تتعدد مصادر الإزعاج بالضوضاء وخاصة فى المدن الكبيرة والصناعية على وجه التحديد، فهناك السيارات ووسائل النقل الأخرى وخاصة السكك الحديدية، وكذلك الضوضاء الصادرة عن آلات الحفر والدق المستخدمة فى أعمال التشييد والبناء، وهناك الورش والمصانع الصغيرة والكبيرة على السواء، ومحال إصلاح السيارات وتجديدها، وهناك أيضاً وسائل الاعلام والتسجيلات الصوتية واستخدامها فى السيارات ودون ضوابط، وعلى الرغم من أن هذه الضوضاء ضارة بالإنسان ضرراً شديداً إلا أنه لايشعر بها عادة مثل شعوره بآثار تلوث الماء أو الهواء، ولكن واقع الأمر أن التلوث الضوضائى لايقل فى آثاره عن غيره من مصادر التلوث، التى يتعرض لها الإنسان، ولا يلاحظها نتيجة لتعوده عليها، أو نتيجة لعدم تقديره لخطورتها، على الرغم من إدراكه لها، ومع ذلك فهو يتعايش معها مضطراً ومن أجل العمل ولقمة العيش، وتعد الضوضاء الصادرة عن الآلات بالمصانع أشد أنواع الضوضاء التى قد يتعرض لها الإنسان.

جاء هذا المقال القصير فى جريدة الأهرام سنة ١٩٩٨ عن التلوث السمعى.. اقرأ المقال جيداً ثم حدد:

١ – *النقاط الرئيسية به.*

٢ – *خطورة التلوث السمعى.*

٣ – *مقترحاتك لعلاج هذه الظاهرة من المنظور التربوى.*

من يدافع عن جرائم البيئة؟

فى حوار هادىء مع السيدة نادية مكرم عبيد وزيرة البيئة طرحت عليها تساؤلا من خلال بريد صحة «البيئة» الذى تضخم بالدعاوى

المرفوعة من المواطنين عن الظواهر، التى تسبب ازعاجاً أو تلوثاً، وحكيت لها عن دعاوى مرفوعة ضد الميكروفونات، وضد محلات الأكل السريع، والتى تستخدم الموتوسيكلات فى توصيل الطلبات، وضد أجهزة التكييف فى المحلات الكبرى، وضد الحكومة أحيانا، وكان السؤال: هل من حل لحسم هذه الأمور؟ ونرحم الناس المعذبة من هذه السلوكيات، ونرحم القضاء من هذه الدعاوى المستعجلة، ونرحم وزارة البيئة التى دخلت طرفاً فى الخصومة مع المحافظات، والهيئات، والوزارات، والشركات، وحتى القطاع الخاص، وأمامى ثلاث قضايا: واحدة فى المحلة الكبرى، والثانية فى المهندسين، والثالثة فى الدقى، والأخيرة تجرى أحداثها فى المحاكم منذ بداية عام ١٩٩٦، مستعجل الجيزة، ضد ماكينة مياه بمبنى المساحة بجوار مديرية أمن الجيزة، وتدار بالديزل ليل نهار، منبعثاً منها أصواتاً لايمكن تحملها، وقد رفع أحد المحامين بالنقض والدستورية العليا، دعوى مستعجلة، ولم يصل إلى شىء، لأن محامى الحكومة رفض دعوى إثبات الحالة؛ مما اضطره أخيرا إلى رفع استئناف للدعوى، واختصم فيها وزارة البيئة، وبعد عامين بين المحاكم حكمت المحكمة الاستئنافية بإحالة الدعوى إلى خبراء فى شئون البيئة.

ويتساءل صاحب المشكلة، والآخرون معه، لماذا كان كل هذا العناء وهناك قانون للبيئة ينصف المتضرر؟

علمت من الوزيرة أنها تفكر فى حل لمثل هذه المشاكل عاجلا أو آجلا، وكما قال لى خبير فى قضايا البيئة والقانون أن الحل فى لجان بيئية، تضم عضو جمعية أهلية فى البيئة، وخبيراً وقانونيـًا، ثم يضعون الحلول على الطبيعة بعد المعاينة؛ بحيث لاتضر بالصحة العامة، ولا بالمصلحة الشخصية.

الوزيرة قالت لى أنها عقدت اجتماعا مع المستشار فاروق سيف النصر وزير العدل، لوضع صيغة مقبولة لفض هذه المنازعات، والتى لاتنتهى،

وسوف يضع وزير العدل تصوراً لمثل هذه المشاكل، وكيف يمكن حلها على الطبيعة، دون الدخول فى اجراءات التقاضى الطويلة.. دون طائل!

قالوا : جرائم البيئة ازدادت.. وهى علامة صحية لزيادة وعى الناس، وهى رسالة لوزيرة البيئة بسرعة انشاء نيابة ومحكمة للبيئة، وتنشيط دور شرطة البيئة.

ومن خصائص التلوث الضوضائى أنه لايأتى من مصدر واحد، ولكنه يأتى من مصادر متعددة، وبالتالى فهى توجد فى أماكن عديدة ومن ثم يكون من الصعب السيطرة عليها وضبطها، وهو ما يمكن تحقيقه عند التعامل مع أشكال أخرى من التلوث، ولعلنا نلاحظ على المستوى الشخصى أنك ربما تكون فى منزلك، ومع ذلك تتعرض للضوضاء، ربما عن طريق ما يقوم به جارك من أعمال منزلية باستخدام آلات الدق أو التكسير، وقد تسمع صياحاً آتياً من جيرانك، وقد تسمع نباح حيوانات بالنهار أو بالليل، وقد تسمع من ينادى على زميل له فى ظلام الليل بصوت مرتفع أو باستخدام آلات التنبيه، وقد تسمع مذياعاً، أو تلفازاً يصر صاحبه أن يرفع صوته، إن هذا كله لاتستطيع أن تتحكم فيه، بل إنك تتعرض له رغماً عن إرادتك، ولاتستطيع أن تفعل شيئاً إزاء هذا كله.

والضوضاء الصادرة عن أى مصدر يختفى أثرها عندما تتوقف؛ أى إنها لاتترك أثراً فى البيئة، ولكنها تترك أثراً فى الإنسان، حيث تسبب له الإزعاج وربما الصداع، وارتفاع ضغط الدم، والشعور بالأرق، وما شابه ذلك.

وتختلف الضوضاء عن غيرها من مصادر التلوث الأخرى، فى أن المكان الذى يوجد فيه مصدر الضوضاء، وهو الذي يتأثر بها، بمعنى أن الضوضاء لو حدثت فى مكان بعيد عنا، فإننا لانشعر به ولا نتأثر به، إلا إذا اقتربنا منه، وهذا على عكس ما هو حادث تماماً بالنسبة لتلوث الهواء والماء الذى يمكن أن ينتقل من قارة إلى أخرى.

وقد كشفت دراسات عديدة عن أن الضوضاء ـ وخاصة فى المصانع ـ تؤثر

بشكل مباشر على قوة السمع لدى العمال، ولذلك اهتمت دول كثيرة، حاولت أن تخفض من حدة وآثار الضوضاء الناتجة عن الآلات، عن طريق تعديلات فى الآلات ذاتها؛ لامتصاص بعض الضجيج الصادر عنها، وكذلك بوضع سدادات فى آذان العمال، وأوضح مثال على ذلك العمال فى مصانع النسيج والحديد والصلب. والواقع هو أن هذه الضوضاء لايمتد أثرها بعيداً خارج المصانع؛ ولذلك فإن التأثير القوى والمباشر يقع على العاملين بالمصانع، وتعد الضوضاء الناتجة عن أعمال البناء والتشييد من أكثر أنواع الضوضاء انتشاراً؛ حيث إن تلك الأعمال تتم عادة فى الشوارع، وتؤثر تلك الضوضاء بطبيعة الحال فى كل من يوجد أو يسير أو يسكن أو يتعلم بالقرب منها، بل تقل كفاءة التخاطب بين الناس فى حالة وجود مثل هذه النوعية من الضوضاء. ولعلنا نلاحظ أن هناك من الضوضاء ما يسمى بالضوضاء الخلفية، وهى الضوضاء التى تأتى إليك من مصادر، لاتستطيع تحديدها بالضبط، وعادة ما يتعود الانسان على هذه الضوضاء. ومن أمثلة مصادر هذه النوعية من الضوضاء: مترو الأنفاق والطائرات، ومن الملاحظ أن هذه النوعية من الضوضاء تقل بشكل واضح فى الريف؛ حيث الهدوء وقلة النشاط تسبب إزعاجاً من هذا النوع.

وتنقسم الأصوات إلى مسموعة وهادئة جداً ومتوسطة الارتفاع ومرتفعة جداً ومزعجة، والأصوات المزعجة هى التى تسبب آلاماً فى العادة للإنسان، وهى تصل إلى ١٣٠ ديسيبل (والديسيبل هى وحدة قياس شدة الضوضاء)، ولعلنا نلاحظ أن هناك من الموسيقى التى تسمى بالحديثة، وكذلك الأغانى التى تعتمد على هذه النوعية من الموسيقى، والتى تسبب إزعاجاً شديداً، وخاصة أنها تعتمد على الأصوات العالية، وفى أماكن ضيقة أو مغلقة، وهذا بطبيعة الحال يؤثر بشكل مبكر على المستمعين حيث يشعر البعض بالضيق والتوتر، وقد تؤدى إلى ضعف السمع أو الصمم المؤقت.

وقد ثبت علمياً أن الضوضاء التي تحدث فجأة تؤدى إلى بعض التغيرات فى جسم الإنسان، فهى قد تسبب انقباضاً فى الشرايين، وقد ترفع ضغط الدم وقد تؤدى أيضاً إلى اضطرابات فى عضلة القلب، وقد تؤثر أيضاً على عملية الهضم، والحقيقة أنه

يصعب حصر تلك المضار التى قد يتعرض لها الإنسان نتيجة هذا المصدر من مصادر التلوث.

وأخيراً فهناك ظاهرة الصوت العالى، فكثيراً ما نجد أن هناك من يتحدثون بصوت مرتفع، ومرتفع جداً في محاولة لإثبات الذات أو التوضيح والتفسير للآخرين، وقد يرجع هذا إلى تصور المتحدث أن من يستمع يتصف بضعف السمع، وتكون النتيجة أن الجميع يتحدثون بصوت مرتفع ولايفهم أى إنسان أى شيء ،كما لو كان حواراً بين فاقدين للسمع.

ما مصادر التلوث السمعى فى بيئتك التى تعيش فيها، والتى تعتقد أنها تؤثر تأثيراً بالغاً فى صحة الإنسان؟

سادساً: التلوث البصرى:

يطل الإنسان على العالم الخارجى أو البيئة التى يعيش فيها بالمعنى العام، من خلال نوافذ خاصة، أمده الله سبحانه وتعالى بها، وهذه النوافذ هى السمع والبصر واللمس والتذوق والشم، ويعد البصر من أهم ما يمتلكه الإنسان، بل إن نعمة البصر على الإنسان نعمة كبيرة، يجب أن نحافظ عليها؛ حتى تظل العلاقة بيننا وبين بيئتنا علاقة قائمة على التفائل والفهم والاحترام المتبادل.

لقد خلق الله كل شيء جميلاً؛ لنراه ونحسه ونعيش معه، ونستمتع به، ويكون دافعاً لنا على العمل والإنجاز والإبداع، ترفيهاً لذواتنا وترفيه للبيئة التى نعيش فيها.

ولنا أن نتأمل الطبيعة وعظمة الله سبحانه وتعالى فى خلق كل شيء، وتكوينه فى أبهى وأجمل صورة. إن كل شيء جميل؛ لأنه من خلق الله عز وجل، ولقد خلق كل شيء جميلاً لأنه سبحانه أراد الخير للبشر، وأراد لهم حياة هانئة

ولكن هل حافظ الإنسان علي مظاهر الجمال هذه؟!

هل تعتقد أن من حق الإنسان أن يستمتع بمظاهر الجمال فى أى مكان ينظر إليه؟؟ كيف؟؟

إن الإنسان برصيده الحضارى الهائل، يمتلك ثروات هائلة من التنظيم والتعبير الفنى الإبداعى، وقد كان ذلك نتيجة مباشرة لتفاعل الأجداد مع المكان تفاعلاً صحياً خالياً من مركبات النقص أو الأمراض النفسية، ولعلنا إذا تأملنا التحف والرسوم والأشكال والعمارة ومختلف الفنون فى مصر القديمة أو مصر القبطية، أو مصر الإسلامية، سنلمس عن قرب كيف كان الإنسان المصرى عبر العصور غير معين أو قوى سند لمظاهر الطبيعة الجميل، فنقل عناصر من البيئة إلي البناء والزخرفة، وغير ذلك من أشكال ومظاهر الحضارة، فكان ذلك عوناً لأجيال تالية للإبداع والتطوير، وهكذا ترك عنا الأجداد ميراثاً حضارياً رائعاً. ولكن للأسف فإن الإنسان غير المتخصص وغير الواعى لم يدرك من هذا كله إلا الشكل السطحى، فاعتبر ذلك كله ليس أكثر من أكوام من الحجارة الصامتة.

إن هذه الأحجار ليست صامتة، ولكنها تتحدث عن العراقة والأصالة، وتتحدث عن كيفية تعامل الإنسان قديماً مع البيئة.

لقد استطاع الإنسان فى مختلف العصور السابقة أن ينظر إلى البيئة بكل احترام، واستطاع أن يأخذ عنها ويعبر عن ما أخذه منها فى المنازل والمساجد والمعابد والكنائس، وفى مختلف أنواع الأبنية الأخرى.

وفجأة لوحظ أن هناك:

١- تكدساً سكانياً رهيباً أدي إلي إغفال النواحى الجمالية.

٢ ـ قلة فى الوعى بأهمية الجمال والتعبير عنه سلوكياً.

٣- غلبة الذاتية على الجماعية.

٤ ـ انتشار المناطق العشوائية.

٥- الخصومة الواضحة بين الإنسان من ناحية، والنظام والجمال من ناحية أخرى.

٦- عدم احترام شعور الآخرين وحقهم فى أن يروا كل شيء جميل.

إن هذه الأمور كلها تشير أساساً إلي أن هناك فجوة واضحة بما يسمى الأصالة

والمعاصرة.. إن الأصالة تشير إلى التعامل الرشيد مع البيئة والاستفادة بكل ما هو جميل بها والمحافظ عليه، ولكن المعاصرة تعتمد فى أغلب الأحوال على التقليد والمحاكاة والنقل عن الآخرين؛ لمجرد الرغبة فى التقيد والتقليد، دون إعطاء أى اعتبار للنواحى الأساسية التالية:

١- الوظيفية لما هو منقول عن الآخرين.

٢ ـ الاستخدام الأمثل.

٣- المنظر الجمالى العام.

٤ ـ الاتساق بين الشىء المنقول والإطار العام، الذى ينتمى إليه؛ ولذلك نجد أن الكثيرين يسلكون سلوكيات شاذة تدمر كل ما ينتمى إلى الجمال والتذوق البصرى، فهذا قام بتلوين مسكنه بلون مغاير تماماً للون الرئيسى للمبنى، ودون مراعاة للذوق العام أو لمشاعر الآخرين، الذين يعيشون معه، وهذا يضيف زوائد إلى منزل، عن طريق شرفة ما بغض النظر عن السياق العام والصورة العامة، وهذا يقطع شجرة، وذاك يدمر حديقة، وغير ذلك كثير.

إن التلوث البصرى يؤدى إلى كثير من الاضطرابات فى جسم الإنسان ؛فقد يؤدى تعرض فرد ما لمنظر مؤذ لاضطراب فى عضلة القلب وضيق الشرايين والشعور بالصداع، وقد يؤثر فى قدرة آخرين على التركيز؛ مما يقلل من كفاءتهم فى العمل.

إن هذه المسألة تحتاج إلى تخطيط عام وشامل وإلى قوانين تضع قيوداً على مثل هذه السلوكيات، إضافة إلى أننا فى حاجة إلى تربية فنية وجمالية تسمو بقيمة الإحساس بالذوق والتذوق والاستماع بكل ما هو جميل فى البيئة، وتنقى ذات الإنسان من كل الاتجاهات والقيم السالبة، التى ينتج عنها سلوكيات شاذة نحو النواحى الجمالية فى البيئة.

هل تستطيع أن تحدد مدى الالتزام بالنواحى الجمالية فى البيئة التى تعيش فيها؟

سابعاً : التلوث الأخلاقى:

من الأمور المعروفة أن الأخلاق مطلب أساسى للإنسان، إذ إن حياته مع الآخرين لابد أن تقوم على الاحترام والتقدير المتبادلين، والوسيلة التى يمكن أن يتحقق بها ذلك، هى أن يكون الإنسان خلوقاً، بمعنى أن تكون سلوكياته تتسم بالانضباط؛ بحيث تكون مقبولة فى إطار معايير إجتماعية معينة.

والواقع يشير إلى أن مسألة الأخلاق هذه تختلف من دولة إلى أخرى، ومن مكان إلى آخر، فما هو مقبول فى مجتمع ما قد يكون مرفوضاً فى مجتمع آخر، وقد يكون مقبولاً بدرجة وشكل ما فى مجتمع ثالث، وهذا الأمر يتوقف بطبيعة الحال على المعايير الاجتماعية ومدى التوافق بين الأخلاق والأحكام العامة للمجتمع.

وهذه المعايير والأحكام العامة يصل إليها كل مجتمع خلال حياته وتاريخه الطويل، فتجارب الإنسان في الماضى هى التى تشكل المعتقدات والعادات والمعايير، وبالتالى من المعايير الحالية فى أى مجتمع هى محصلة لتاريخ هذا المجتمع، وليست منقولة عن مجتمع آخر، وبالتالى فإن لكل مجتمع نظرته ورؤيته الخاصة فى تربية أبنائه، فهو يرى أن الأبناء يجب أن يكونوا على شاكلة معينة من حيث مفاهيمهم واتجاهاتهم وقيمهم وسلوكياتهم، وبالتالى تبدأ عملية التربية، التى تعد الوسيلة لإنجاز هذا الهدف وتربية الأبناء فى إطار هذه المعايير.

والحقيقة أن المجتمعات افى الماضى البعيد والقريب، كانت تعيش حياة بسيطة وفق قواعد ومعايير ثابتة ولاتتغير بسهولة، وكان ما يحدث من تغييرات فى المفاهيم والاتجاهات والقيم تغيراً قليلاً وبطيئاً فى الوقت ذاته، وكانت وسيلة آتية من دولة أخرى أو صورة مرسلة من صديق أو قريب يعيش فى دولة أخرى أو فيلم أجنبى يعرض بإحدى دور العرض، وهذا كله كان يخضع للتفكير والتحليل الدقيقين؛ حيث كان الإنسان يقوم بالنظر إلى هذه الأمور، فى إطار المألوف من القواعد والمعايير التى يعيش فى ظلها، وبالتالى فإن ما قد يقبله المجتمع من هذا كله، يتوقف أساساً على

مدى الاتساق والتشابه بين المنقول أو هذا الشيء الجديد ،والواقع الذى يعيشه الإنسان، وفى هذا الإطار عاش الإنسان لأجيال وأجيال.

هل تستطيع أن تحدد مصادر التلوث الأخلاقى؟؟ وكيف يكون العلاج من وجهة نظرك؟؟

ولكن مع تطور وسائل الاتصال والمواصلات، أصبح الإنسان قادراً على أن يشاهد بيسر وسهولة كل ما يحدث فى العالم، وكل ما يعرض فى هذا العالم من مفاهيم وأفكار، وما يعكسه هذا من اتجاهات وأخلاقيات، وقد تتفق مع الأخلاق السائدة محلياً وقد تختلف معها أيضاً.

إن ظهور الأقمار الصناعية وشبكات المعلومات واتقان الأبناء لمهارات التعامل معها يعنى انفتاحاً كاملاً على مصادر عديدة ومتنوعة للمعلومات، إن هذا سيسمح له بالاطلاع على ثقافات الآخرين بمختلف أشكالها، وأنماطها، ونواحى الاتفاق بينها، وكذلك نواحى الاختلاف والتناقض فيما بينها، وبالتالى.. فإن الإنسان بكل ما يمتلكه من مفاهيم واتجاهات وقيم وأخلاقيات، قادر على أن يواجه كل هذا.

ومع تطور الصحافة بشكل واضح، وانتشار المطبوعات بأشكالها وأنواعها المختلفة، ومع انتشار أفلام الفيديو والتسجيلات الصوتية وتخفيف الرقابة فى الوقت ذاته، أصبح انسان العصر الحاضر محاصراً من كل ناحية؛ لأن هذه المصادر كلها أصبحت تتنافس من أجل جذب انتباه المشاهدين، سواء كان ذلك بأساليب مشروعة أم غير مشروعة، ولكن المهم هنا أن يزداد عدد المشاهدين وبالتالى يزداد الطلب على ما تنتجه. إن العامل المادى هو العامل الحاكم لهذه الأمور كلها، الأمر الذى يجعل مسئولية التربية مسئولية جسيمة، لأنه لاسبيل إلى بناء الفرد ليكون قادراً على الانتقاء من بين هذا كله، بحيث يكون هذا الانتقاء قائماً على الفهم والوعى والخلق الرشيد؛ لأن الأمر لو ترك دون تخطيط ورعاية مقصودة، فإن مخاطر التلوث الأخلاقى قادمة ومتزايدة لاريب فى ذلك، بل إن شدتها وخطورتها ستتزايد يوماً بعد يوم.

لابد أن يتعلم المواطن ماذا يقرأ وماذا يشاهد، وكيف يستمتع بالقلم أو القصة، أو بغير ذلك مما يفد إلينا من أطر ثقافية أخرى، وهكذا يبدو أن عملية التربية بكل وسائلها لابد أن تعى خطورة التلوث الأخلاقى، الذى يمكن أن يدمر مفاهيم الأبناء، بل ما يوجد بداخلهم من اتجاهات وقيم، ومن هنا فإن السلوكيات غالباً ما تتعرض للاضطراب بشكل، يجعلها لايمكن أن تكون مقبولة فى إطار المعايير الاجتماعية، التى تشكلت عبر التاريخ، والتى تأثرت بالتفاعلات الحضارية بين الإنسان والبيئة والتى تأثرت أيضاً بالبعد الدينى، الذى يحكم قيمنا وأخلاقياتنا وسلوكياتنا منذ زمن بعيد. ومن الجدير بالذكر أن المواطن إذا ما تعلم فى مراحل تكوينه العلمى والتربوى، كيف يكون خلقاً ومتمسكاً بالقيم والأخلاقيات الحميدة التى قبلها مجتمعه، فإنه عندما تتاح له الفرص للسفر إلى الخارج، يكون منضبطاً فى كافة سلوكياته بدرجة، تذهل من يعيش معهم من أبناء الوطن، الذى يعمل أو يعيش به، ولعلنا نسمع عن كثيرين لم يستطيعوا التمسك بقيمهم وأخلاقياتهم فى هذه المجتمعات، فضلوا الطريق، وكان الفشل هو المحصلة النهائية، ومع ذلك نسمع عن علماء ومواطنين عاديين، عاشوا فى مجتمعات أخرى، وأثبتوا وجودهم، وكانوا قادرين على المقاومة والالتزام الخلقى والسلوك القويم، وعادوا إلى وطنهم أكثر قوة واحتراماً؛ حيث كان موقفهم الثابت دافعاً لهم على الحصول على المعرفة والتفوق.

هذه هى أشكال ومظاهر التلوث الرئيسية، ومعنى هذا أن هناك مظاهر أخرى للتلوث، فهناك تلوث التربة، وتلوث الغذاء والتلوث الحضارى والتلوث الحرارى وغيرها، وهذه المظاهر كلها لها علاقة مباشرة بكل ما سبق عرضه تفصيلاً من تلك الأشكال، ومثال ذلك أن التلوث الغذائى يأتى عن طريق تلوث الهواء والماء والإشعاعى وغيرها، وتلوث التربة يأتى أيضاً من هذه المصادر... وهكذا.

والحقيقة التى يهمنا أن نؤكد عليها فى هذا الشأن هى أن التلوث بمختلف أشكاله ومظاهره هى مشكلة العصر التى نعانى منها، وهى المشكلة التى إذا استمرت فى المستقبل ستعانى منها الأجيال القادمة، بل إن معاناة أجيال المستقبل من التلوث ستكون أكثر حدة وخطورة من معاناتنا فى العصر الراهن، ولعلنا لانغالى إذا قلنا إنه

مع تزايد السكان وتزايد حدة المشكلة السكانية عالمياً ومحلياً ومع تدمير موارد البيئة الذى يحدث كل يوم، سيكون من الصعب أن تقدم الموارد البيئية لأبناء المستقبل كل ما يحتاجونه، ومثال ذلك أنه مع تزايد السكان، يتزايد الطلب على الماء، وتزداد معدلات تلوث المياه لأسباب متعددة، ولذلك فمن المتوقع أن يكون سعر نقطة الماء فى المستقبل أغلى من نقطة البترول.

بل إن الخبراء يتوقعون أن تكون الحروب فى المستقبل حروباً بسبب موارد المياه، أكثر من كونها بسبب الصراع على مصادر الطاقة.

إن إنسان الحاضر فى مشكلة حقيقية ربما لايدركها بشكل واضح، ولكن الأمر المؤكد هو أن إنسان المستقبل سيكون فى مشكلة حقيقية، وأكثر تعقيداً، إذا لم تعمل الحكومات بشكل جدى وحقيقى على مواجهة التلوث بكل مظاهره، والحد من خطورته؛ من أجل المحافظة على مورد البيئة؛ لكى تظل قادرة على العطاء لأجيال وأجيال قادمة.

والأمر الثانى الجدير بالملاحظة هو أن نحقق نوعاً من المصالحة بين الإنسان والبيئة، وذلك أن الإنسان كما اتضح مما سبق كثيراً ما يسىء إلى البيئة، وأن البيئة كرد فعل تسىء إلى الإنسان أيضاً، وبالتالى هل لنا من صيغة حضارية تحقق نوعاً من التعايش السلمى بين الإنسان وبيئته.

مستويات التلوث:

قد يشعر القارىء من خلال ما سبق عرضه فى موضوع التلوث بأن الدنيا أصبحت سوداء، وأن الخطر محقق ولايمكن تحاشيه، ولكن الحقيقة هى أننا استهدفنا بالعرض السابق أن نبين عمق مشكلة التلوث ومدى اتساعها وانتشارها، وما قد تسببه من أضرار للإنسان وغيره من الكائنات الحية.

والحقيقة أن البيئة بأنظمتها الثلاثة البيولوجية والتقنية والاجتماعية تتفاعل معاً وتتداخل فى علاقة شبكية؛ مما يساعد الإنسان على الاستمرار فى ممارسة حياته على الأرض، ومن أجل أن تستمر البيئة فى صورة متوازنة، لابد من الحفاظ على مسار

التفاعل بين هذه الأنظمة حتى لايطغى نظام منها على النظامين الآخرين، ولعلنا نلاحظ أن مشكلات التلوث وغيرها من المشكلات البيئية هى نواتج القصور فى التفاعل بين هذه المنظومات الثلاث.

والتلوث البيئى له ثلاث مستويات هى:

١- المستوى المسموح به.

٢- المستوى الخطر.

٣ ـ المستوى الضار أو المدمر.

فأى منطقة فى العالم يوجد بها تلوث ما بدرجة ما، وبالتالى فهناك مستوى مقبول من التلوث لايتأثر بها الاتزان فى المنظومة البيئية، ومع ذلك فإن تراكم هذا التلوث واستمرار تعرض الكائنات الحية له، سيؤدى بالضرورة على المدى الطويل إلى آثار واضحة. ولذلك لابد أن يدرك الإنسان وجود هذا القدر من التلوث؛ حتى يقى نفسه منه قدر الإمكان.

أما المستوى الخطير فهو ذلك المستوى الذى يزيد فيه مستوى التلوث عن المستوى المسموح به، وهنا يصل التلوث إلى مستوى متقدم يتجاوز كثيراً المستوى الأول.

وفى هذا الحالة تضطرب المنظومة البيئية، وينعكس ذلك على العناصر البيئية الطبيعية والبشرية، ويحدث هذا المستوى من التلوث عادة فى عديد من الدول الصناعية، وفى المناطق التى يزيد بها النشاط التعدينى وخاصة الفحم والبترول، وكذلك فى المناطق التى ينتج عن إنتاجها ملوثات للهواء، ومثال ذلك مصانع الأسمنت.

أما بالنسبة للمستوى المدمر.. ففيه يتعرض النظام البيئى للتدهور والانهيار، ويصبح غير قادر على الاستمرار فى العطاء، بل ويضر بكل الكائنات الحية ضرراً بالغاً، ومن أكثر الأمثلة وضوحاً فى هذا المجال حادث تسرب بعض الإشعاعات من أحد المفاعلات النووية فى دسيتفاليا بألمانيا سنة ١٩٨٥، وانفجار المفاعل النووى رقم (٤) فى محطة القوى النووية ،فى تشرنوبيل سنة ١٩٨٦ .

وقد جاء فى تقرير هيئة الصحة العالمية أن الآثار الاشعاعية الناتجة عن هذا الانفجار، وصلت إلى أجواء فنلندا والسويد بعد يومين، ووصلت ألمانيا بعد ثلاثة أيام، كما وصلت إلى دول أخرى فى قارات أخرى فى وقت لاحق.

والآن لنا أن نتصور أن التلوث بمختلف أشكاله ومستوياته، يعد خطراً ويهدد حياة كل الكائنات الحية على سطح الأرض، هذا كما أن عامل الزمن هو الذى يحدد وقت ظهور آثار هذا التلوث، فإذا شرب الإنسان ماءً ملوثاً أو تعرض لأشعة فوق بنفسجية بقدر ضئيل على مدى زمن طويل.. فإن ذلك سيكون مؤثراً فى الإنسان بدرجة ما وبشكل تراكمى، وإذا تعرض لبعض الإشعاعات القليلة على مدى زمن طويل، كان تأثير ذلك واضحاً عليه بعد سنوات طويلة.

وهذا الأمر يعنى فى النهاية أن هناك حاجة ماسة للإنسان فى أن يكون واعياً، حقيقة هناك مسئولية للحكومات وهناك مسئوليات جسيمة ملقاة على عاتق الصناعة، وكذلك بالنسبة للقائمين على أمر التخطيط العمرانى، وغير ذلك من المشروعات الكبرى، ولكن هناك حاجة أيضاً إلى الضبط من خلال القوانين، حيث إنه مع قلة الفهم وغياب الوعى، تزداد احتمالات ظهور السلوكيات غير الرشيدة تجاه البيئة، ولذلك لابد من الثواب والعقاب لكل سلوك حميد أو سلوك سيء تجاه البيئة، والأمر فى النهاية يتعلق بتربية الأبناء وتعليم الكبار؛ حتى يتم إغلاق الحلقة، والتى تعنى فى النهاية تضافراً بين الجهود الحكومية والقانون والتربية؛ من أجل تطوير سلوكيات الناس تجاه البيئة، وأخيراً ليتأمل كل فرد فى سلوكه على المستوى الشخصى، وكيف أنه يعبر عن صور من صور تدمير البيئة، فهناك التدخين والقمامة وإساءة استعمال الماء وتلوث الهواء وقطع المساحات الخضراء وغير ذلك كثير.

ألسنا فى حاجة إلى التأمل؛ من أجل وقفة مع النفس من أجل بيئة نظيفة. إن هذا يعد حقاً من حقوق الإنسان، التى أقرتها المنظمات الدولية والإقليمية، وهى تستهدف العمل على أن يعيش الإنسان فى بيئة متوازنة، كما كانت من قبل، دون إساءة إليها، ودون تدمير لأى مكون من مكوناتها.

الأنشطة الإثرائية

١- اقرأ هذا الخبر الذى ورد فى أحد أعداد جريدة الأهرام سنة ١٩٩٨ ثم.. اكتب تقريراً فى صفحتين مبيناً:

(أ) أهم مظاهر تحسين البيئة في رأيك.

(ب) أهمية وصول مياه الشرب النقية للمواطنين.

(جـ) أهمية مشروعات الصرف الصحى بالقرى.

١١ مليون جنيه لمشروعات تحسين البيئية والخدمات بالمنوفية

أعلن المستشار عدلى حسين محافظ المنوفية أنه تم اعتماد مبلغ ١١ مليونا و ١٧٠ ألف جنيه هذا العام لمشروعات تحسين البيئة والخدمات بمدن وقرى المنوفية، منها ٧ ملايين و ٩٥ ألف جنيه لمشروعات تحسين البيئة، و ٦٧٥ ألف جنيه لتمويل ٦ خزانات مياه شرب بالقرى؛ لضمان وصول مياه الشرب النقية للمواطنين، ومليونا و ٤٠٠ ألف جنيه لتنفيذ ٢٤ مشروعاً للصرف الصحى بالقرى.

٢- صدر كتاب بعنوان: التاريخ المقتضب للتلوث، وجاء الإعلان عن هذا الكتاب فى العدد رقم (١) بالمجلد رقم (٣١) من مجلة الطبيعة والموارد..

وقد أوردت المجلة موجزاً لمشتملات هذا الكتاب وهى كالآتي:

فى جولة أدبية وعلمية مع التلوث فى أرجاء العالم منذ ما قبل التاريخ، حتى بعد عصر الصناعة يصف آدم، ماركهام بعض المواقف المحددة، مثل: تسمم الرصاص فى روما، وتلوث المياه في ميزوبوتاميا (بلاد ما بين النهرين) وثمانمائة عام من تلوث للهواء والماء والأرض فى لندن، وكذلك بعض القضايا المعاصرة مثل ثقب الأوزون، الأمطارالحامضية، النشاط الإشعاعى، وموارد مياه الشرب الملوثة. كما رسم المؤلف نحو الفعالية البيئية، وألقى الضوء على نشأة جمعية المستهلكين، من خلال ما يبدو كمنتجات دنيوية مثل الآيس كريم ، الدراجات، الهامبرجر، الساعات،

الأسلاك الشائكة، وكذلك كبريت الأمان المتواضع. أما الباب الأخير.. فيشمل سياسات التلوث، ويخاطب قضايا قوة المواطنين، التشريعات، دور الصناعة والأعمال، ونحن نقترب من الألفية الجديدة.

بعد تعرفك لأهم مشتملات هذا الكتاب، تخير موضوعاً من الموضوعات الواردة بالكتاب، وأكتب بأسلوبك صفحة واحدة عنه.

٣- إقرأ هذا الموضوع الذى ورد فى أحد أعداد جريدة الأهرام سنة ١٩٩٨

رئيس مدينة قنا:

لدينا خطط للقضاء على مشكلة مياه الشرب، والقضاء على مصادر الضوضاء والتلوث بوسط المدينة.

أكد مصطفى كمال رئيس مدينة قنا أن هناك خططاً شاملة،١٣٧٢ تهدف إلى إحلال شبكات مياه الشرب القديمة؛ لضمان وصولها إلى المناطق المحرومة، وإزالة كل ما يشوه المظهر الحضارى للمدينة، ونقل مصادر التلوث والضوضاء من ورش ومواقف أتوبيس إلى خارج الكتلة السكنية.

وأشار فى حوارنا معه إلى أهمية تعاون جميع الأجهزة الشعبية والتنفيذية؛ كي تدخل هذه الخطط إلى حيز التنفيذ.

* رغم افتتاح محطة مياه قنا الجديدة، إلا أن بعض القرى مازال يشكو من نقص المياه؟

** يتم تشغيل هذه المحطة بحذر شديد؛ خشية انفجار مواسير شبكات المياه الموجودة منذ ٤٠ عاماً، وقد تم اعتماد ٥ ملايين جنيه لتركيب شبكات بطول ٥٤ كيلو متراً بدلاً من الشبكات ذات الأقطار الضيقة ؛للقضاء على هذه المشكلة نهائياً.

* تكدس عربات الحنطور والكارو بالميادين والشوارع الرئيسية يشوه المظهر الحضارى، ويعرقل المرور!

** ندرس حاليا تخصيص أماكن محددة لمواقف هذه العربات بالشوارع الداخلية، مع وضع العلامات الخاصة بهذا لإرشاد المارة، وذلك بالتعاون مع إدارة المرور وشرطة المرافق إضافة على منع الرعاه من التعدى على المساحات الخضراء المنتشرة بالمدينة.

* وماذا عن خطة تفريغ المدينة من الورش ومواقف الأتوبيسات، التى تلوث البيئة وتثير الضوضاء؟

** لدى خطة أتمنى تنفيذها، وبمقتضاها يتم نقل الورش المجاورة للمستشفى العام إلى موقعها الجديد بشمال المدينة، على أن يستخدم المكان الحالى كمحطة للأتوبيسات المتجهة شمالاً، وإقامة موقف للاتوبيسات المتجهة جنوبا على ترعة الجبلاو، ويستطيع الراغبون فى الوصول إلى كلتا المحطتين ركوب سيارات السرفيس، ويمكن أيضاً نقل مواقع شركة الأتوبيس بشارع البستان إلى منطقة الجزيرية.

* وتحدث قائلا إن مداخل المدينة بحاجة ماسة إلى تركيب بوابات باعتبارها ملتقى للسائحين القادمين من البحر الأحمر والأقصر فى طريقهم إلى معبد دندرة كما أننا بصدد تنفيذ حملة تحت شعار شجرة أمام كل منزل؛ للتخفيف من شدة الحر ،والتوسع فى الحدائق والمتنزهات.

بعد قراءتك لهذا الموضوع:

١- أكتب تقريراً موجزاً عن مياه الشرب في البيئة المحلية التى تعيش بها.

٢- بين أهمية تفريغ المدينة من الورش ومواقف الأوتوبيسات.

الأسئلة

١- «إن الإنسان من خلال عدوانه على البيئة إنما يضر بالبيئة، ويسيء إلى نفسه فى الوقت ذاته» فى ضوء هذه العبارة..

(أ) ما المقصود بعدوان الإنسان على البيئة؟

(ب) كيف يسيء الإنسان إلى نفسه عندما يتعدى على البيئة؟

(جـ) ما مظاهر عدوان الإنسان على البيئة؟

٢- «خلق الهواء نقياً نقاءً كاملاً حتى يتنفسه الإنسان وغيره من الكائنات الحية، دون شوائب أو ملوثات». فى ضوء ذلك..

(أ) ما المقصود بتلوث الهواء.

(ب) ما أثر التطور الصناعى والتكنولوجى على تلوث الهواء؟

(جـ) فى رأيك، كيف يمكن التقليل من مصادر تلوث الهواء؟

٣- قال تعالى «وجعلنا من الماء كل شيء حي» صدق الله العظيم

فى ضوء الآية الكريمة، أجب عن الأسئلة الآتية:

(أ) ما المقصود بتلوث الماء؟

(ب) هل هناك علاقة بين تلوث الهواء وتلوث الماء؟ كيف؟

(جـ) ماذا يحدث إذا قل نصيب الفرد فى القرن القادم عن المعدل المناسب.

٤- علل لما يأتى:

(أ) تصيب الانفجارات النووية عديداً من عناصر البيئة بالتلوث.

(ب) إن إلقاء مياه الصرف الصحي فى المجارى المائية يلوثها.

(جـ) تختلف الضوضاء عن غيرها من مصادر التلوث.

(د) التلوث بمختلف أشكاله ومظاهره هو مشكلة العهد الحاضر.