المكتب التنفيذي
لمجلس وزراء الصحة
لدول مجلس التعاون

الصحة البيئية

الواقع والطموح

تأليف وإعداد
د. سليمان بن عبد العزيز المشعل

المراجعة
أ.د. توفيق بن أحمد خوجة

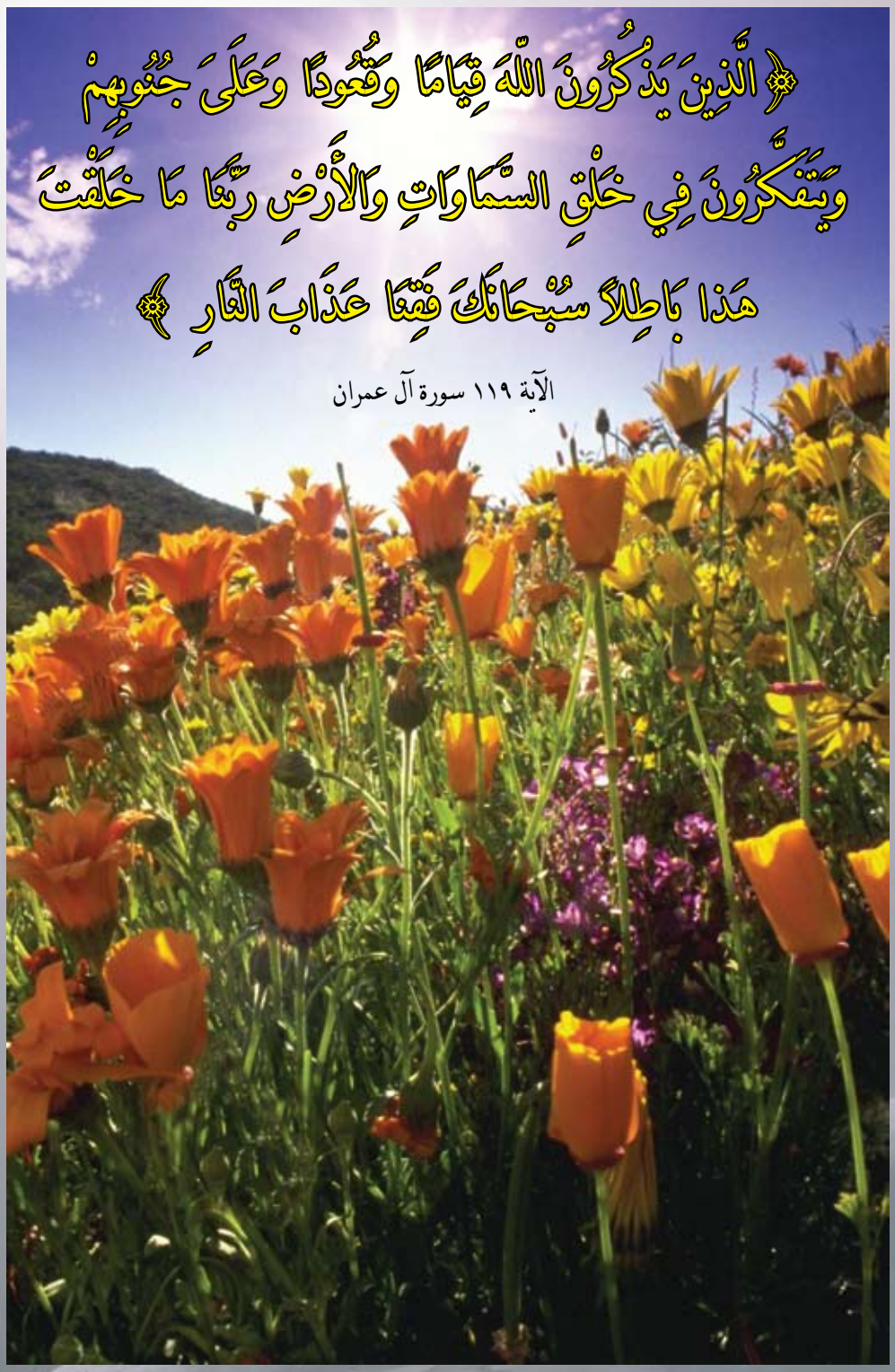
شوال ١٤٣٢هـ / سبتمبر ٢٠١١م

المكتب التنفيذي لمجلس وزراء الصحة بدول الخليج العربية، ١٤٣٢هـ
فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر
المشعل، سليمان بن عبدالعزيز
الصحة البيئية .. الواقع والطموح / سليمان بن عبدالعزيز المشعل
- الرياض، ١٤٣٢هـ
٦٠ ص، ١٧ × ٢٤ سم
ردمك: ٨-٢-٩٠٢٦٢-٦٠٣-٩٧٨
١- صحة البيئة أ - العنوان
ديوي ٦٤١,٧ ١٤٣٢ / ٩٢٣٨

رقم الإيداع: ١٤٣٢ / ٩٢٣٨
ردمـــــــك: ٨-٢-٩٠٢٦٢-٦٠٣-٩٧٨

المكتب التنفيذي
لمجلس وزراء الصحة لدول مجلس التعاون
ص.ب: ٧٤٣١ الرياض ١١٤٦٢
ت: ٤٨٨٥٢٦٢ - ف: ٤٨٨٥٢٦٦
E-mail: sgh@sgh.org.sa
www.sgh.org.sa

بسم الله الرحمن الرحيم


﴿ الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَى جُنُوبِهِمْ
وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ
هَذَا بَاطِلاً سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ﴾
الآية ١١٩ سورة آل عمران

المحتويات

- تصدير ٩
- مقدمة ١٣
- الفصل الأول: الصحة البيئية (المفهوم، الثقافة، الأهداف) ١٧
  - البيئة ١٨
  - مكونات البيئة ١٨
  - علاقة التنمية بالبيئة ١٨
  - علاقة الإنسان بالبيئة ١٨
  - أسباب تلوث البيئة ١٩
  - المخلفات والنفايات ومعالجتها ١٩
  - النفايات الالكترونية ٢٠
  - النفايات الكهربائية ٢١
  - نفايات المبيدات الحشرية ومبيدات الأعشاب ٢١
  - الأخطار الموجودة في بيئة العمل ٢١
  - المخاطر الفيزيائية ٢١
  - المخاطر البيولوجية (الحيوية) ٢٣
  - المخاطر الكيميائية ٢٤
  - خطورة المواد الكيميائية الصحية ٢٥
  - تقييم التعرض للملوثات الكيميائية ٢٦
  - رموز علامات الخطر للمواد الكيميائية ٢٧
  - المخاطر الهندسية ٢٧
  - المخاطر البشرية ٢٨

- تقييم خدمات الصحة البيئية..... ٣٠
- الفصل الثاني: السلامة والصحة المهنية (الأنظمة، المخاطر)..... ٣٣
- الفصل الثالث: الصحة البيئية في منزلك..... ٣٧
  - طرق المحافظة على الصحة والتخلص من المخاطر والملوثات..... ٣٧
  - التسمم الغذائي..... ٤٠
  - تعريف التسمم الغذائي..... ٤٠
  - أنواع التسمم الغذائي..... ٤١
  - الأنواع الأساسية للجراثيم المسببة للتسمم الغذائي..... ٤٢
- الفصل الرابع: السياحة البيئية (الثقافة، العناصر، المخاطر)..... ٤٣
  - ثقافة وقواعد السياحة البيئية..... ٤٤
  - مقومات السياحة البيئية..... ٤٤
  - الماء والإصحاح في الإسلام..... ٤٦
  - الصناعة والإستثمار في السياحة البيئية..... ٤٧
  - علاقة السياحة البيئية بالملوثات الخطرة للبيئة..... ٤٨
- الفصل الخامس: الصداقة البيئية والصحية..... ٥٣
  - المباني الخضراء..... ٥٣
  - الطاقة الشمسية (ألواح السيليسيوم)..... ٥٤
  - الطابعة الصديقة للبيئة..... ٥٤
  - الشجرة الصديقة للبيئة (شجرة المورينجا)..... ٥٥
  - تدوير الهواتف النقالة القديمة وغير الصالحة للاستعمال..... ٥٥
  - جهاز منقى وقود الديزل والبنزين..... ٥٦
  - حقيبة الظهر الشمسية..... ٥٧
  - الحافلات الصديقة للبيئة..... ٥٧
  - الأكياس البلاستيكية الصالحة للاستعمال أكثر من مرة..... ٥٧
  - أشجار وغابات المانقروف (القرم)..... ٥٨
- المصادر والمراجع..... ٥٩

تصدير

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على رسولنا الكريم خاتم النبيين محمد صلى الله عليه وسلم... وبعد ...

تعتبر صحة البيئة من الموضوعات التي لاقت ولازالت تلاقي اهتماماً كبيراً على كل الأصعدة في جميع بقاع العالم. والجميع يلاحظ كيف تحتل موضوعاتها الصدارة في الصحافة ووسائل الإعلام الأخرى من إذاعة وتلفاز وفضائيات. ولقد زادت أعداد علماء البيئة في العالم وتكونت العديد من الجماعات التي تقوم أفكارها على حماية البيئة من الأخطار التي تهددها. واتحد الجميع نحو هدف إنقاذ كوكب الأرض من التلوث. وأصبحت المؤتمرات تعقد على مدار العام في كل أرجاء المعمورة. فلا يكاد يمر أسبوع أو شهر إلا ونسمع عن مؤتمر هنا ومؤتمر هناك يتناول شتى القضايا الساخنة التي تمس البيئة. وتنادى بمحاولة إعادة التوازن الذي أوجده الخالق سبحانه وتعالى على الكوكب وأفسده الإنسان مما يهدد بكثير من الكوارث والأمراض. وقد أشار إلى ذلك قرآننا العظيم في قوله تعالى: (ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُم بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ) (سورة الروم، الآية ٤١).

لقد بدأ اهتمام العالم الحقيقي بمخاطر البيئة بصدور الإعلان العالمي عن صحة البيئة البشرية عقب مؤتمر القمة الذي عقد في استوكهولم عام ١٩٧٢م. وكان حجر الزاوية في تنشيط وعي الحكومات وصانعي السياسات فيما يخص المدى الذي وصل إليه التدهور البيئي ونتائجه. وفي عام ١٩٨٠م طرحت استراتيجية المحافظة على العالم بواسطة الاتحاد العالمي للمحافظة على الطبيعة وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة. وفي عام ١٩٨٣م شكلت الجمعية العمومية للأمم المتحدة وكالة عالمية للبيئة والتنمية وذلك للاهتمام بقضايا حماية البيئة والتنمية المتصلة. ثم كانت القفزة النوعية الهائلة في انعقاد مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية أو ماعرف بقمة الأرض في البرازيل خلال شهر يونيو من عام ١٩٩٢م. وعلى الأخص ما أشير إليه بـ «**أجندة القرن الحادي والعشرين**» والتي تناولت البرامج البيئية بمختلف جوانبها. وقد حددت هذه

القمة أولويات واتجاهات جديدة تمثلت في احتلال صحة البيئة موقعا متميزا على جميع المستويات.

أما على المستوى الخليجي فإنه بناء على القرار رقم (٢٦) للمؤتمر الثامن (يناير ١٩٨٠م) شكل المكتب التنفيذي لجنة فنية لمناقشة قضية حماية البيئة على المستوى الخليجي واجتمعت هذه اللجنة في يونيو عام ١٩٨٠م ومع أن دراساتها كانت على أساس شمولي إلا أنها ركزت على موضوع حماية البيئة من التلوث والتدهور، وأصدرت توصياتها في هذا الصدد والتي كان من ضمنها العمل على إصدار تشريع بقانون لحماية البيئة ليكون إطاراً عاماً تسترشد به دول مجلس التعاون في وضع وتطوير القواعد واللوائح الخاصة بحماية البيئة. وقد وافق المجلس على هذا القانون الاسترشادي في المؤتمر الرابع عشر الذي عقد بالرياض في (يناير ١٩٩٣م).

ومن هذا المنطلق، ومواكبة للاهتمام العالمي بصحة البيئة، ومواصلة لجهود المكتب التنفيذي للقيام برسالته التوعوية والتي تعتبر من أهم أهدافه فقد قام المكتب بتوقيع اتفاقية تعاون مع المنظمة العربية الأوروبية للبيئة للمساهمة في تقديم الدراسات والاستشارات والأبحاث التي تدعم مشاريع الصحة العامة المرتبطة بالبيئة والتعاون في مجال الإعلام الصحي البيئي والحملات التوعوية والبرامج التثقيفية والمساهمة في الحفاظ على الصحة العامة من التلوث علاوة على عدد من الموضوعات ذات الاهتمام المشترك.

إن منطقتنا الخليجية تواجه تحديات كبيرة تجاه التنمية الصحية المستدامة المرتبطة بالبيئة بسبب التحورات البيئية العالمية وكذا بسبب التقدم الصناعي الذي تشهده هذه المنطقة في جميع مجالات التطور المستقبلي للطاقة والصناعة مما أدى إلى الضغط على النظام الصحي واستنزاف الموارد والثروات الطبيعية وإيجاد مشكلات وصعوبات تهدد صحة الإنسان بأخطر العواقب نتيجة لتراكم المخلفات الصناعية وكثرة مصادر التلوث بسبب عدم اتباع الطرق المناسبة الكفيلة لمعالجة المسببات الناتجة عن الاستخدام السلبي للتطور الصناعي والتخلص غير السليم من مخلفاته وآثاره الضارة للبيئة وعدم تفعيل التشريعات القانونية المرتبطة بالمحافظة على الصحة العامة والبيئة، وأصبحت المطالبة بالتنمية الصحية الشاملة الملتزمة بالاشتراطات البيئية المبنية على أسس ومفاهيم أنظمة الصحة العامة المعتمدة على الدراسات العلمية المعتبرة والتي هي أحد أهم الأسس والركائز التنموية

الدولية التي تعنى بصحة شؤون الإنسان في الإطار الشمولي لقانون الصحة العامة الذي تنشده الدول...

إنني أحيّ جهود الأخ الدكتور سليمان المشعل على فكرة هذا الكتاب القيم المعتبر والذي يعد إضافة مهمة ليس للمهتمين بالشأن الصحي فحسب بل إن كل فرد بحاجة فعلية إلى التزود بالمعلومات المهمة التي يحتويها هذا الإصدار العلمي الهام... فلقد جاء بلغة سهلة وميسرة وذلك في محاولة من المؤلف نحو غرس مفهوم الحفاظ على الصحة من خلال الاهتمام بالصحة البيئية وغرس ثقافة تعزيز صحة البيئة ضمن أهم مفاهيم الصحة العامة المتكاملة.

إن هذا الإصدار هو أحد الروافد الهامة للتوعية الصحية حيث يمكن من خلاله إثراء الفكر والرأي واكتساب المعارف والسلوكيات التي تساعد المجتمعات في تعزيز صحتها البيئية.

داعياً الله عز وجل للأخ الدكتور المشعل كل التوفيق والسداد ومزيد من الإصدارات الخيّرة التي تسهم في رفع المستوى المعرفي لدى مجتمعاتنا الخليجية والعربية...

والله الموفق والهادي إلى سواء السبيل...

أ.د. توفيق بن أحمد خوجة

المدير العام للمكتب التنفيذي
لمجلس وزراء الصحة لدول مجلس التعاون

مقدمة

إن العلاقة بين البيئة والصحة من جهة وطبيعة تطلعات الفرد والمجتمع من جهة أخرى هي في واقع الحال من الناحية الزمنية علاقة قديمة ومعادلة يصعب في نفس الوقت الرهان على نجاح أو فشل ثوابتها وعناصرها التي تنشد التناغم والتوازن من خلال الدعوة إلى بيئة صحية آمنة.

يواجه العالم في الوقت الراهن أزمة بيئية وصحية غير مسبوقة وكذلك تسارع في الاهتمام والتركيز على ترتيب الأولويات في دعم وتفعيل توجه الصحة البيئية وتحديداً في العقد الزمني الأخير كخيار استراتيجي وسياسي يتزامن مع المواثيق والاتفاقيات والعهود الدولية والمستجدات والتحديات المستقبلية لطبيعة التغير في المناخ العام للكرة الأرضية وتنوع مصادر الملوثات والمخاطر البيئية والصحية.

وحيث أن الفرد والمجتمع ومن مبدأ تحقيق العدالة الاجتماعية والرفاهية البشرية يلتمس المحافظة على حقوقه بالتزامن مع رغبته الجادة في التكيف والتمتع بالطبيعة والجمال والحياة الصحية الخالية من الأمراض. وينتظر كذلك التفعيل العملي لمفهوم وثقافة الصحة البيئية.

يطيب لي من خلال هذه العجالة أن أشارك وأساهم في رسم الخطوط العريضة لهذا التوجه الحيوي الهام من واقع ممارستي المهنية الطبية والادارية والاشرافية في مجال ومحيط العمل في القطاعين الحكومي والخاص وبحثي المستمر في رصد واقع ومستجدات الاستراتيجيات والأطروحات في هذا الخصوص.

أتقدم لكم بملخص وتصور مختصر عن أبرز وأهم القواعد والتوصيات المتعلقة بالبيئة والصحة في المنزل ومكان العمل والتنزه والسياحة والدعوة الجادة للمساهمة من الفرد والمجتمع في الصداقة مع البيئة من خلال أمثلة تطبيقية من الواقع المعاصر. مع الأخذ بعين الاعتبار الحرص على تقديم المعلومة أو المفهوم بطريقة مبسطة ومختصرة ومباشرة يمكن للمطلع والباحث والمهتم أن يبادر في تبني وتفعيل هذا التوجه الهام. وقد تم توزيع وتقسيم هذه المادة العلمية في هذا الكتاب إلى خمسة أجزاء رئيسية يمكن لجميع شرائح المجتمع وفي مختلف طبيعة أعمالهم وحياتهم اليومية الاستفادة

من خلاصة هذا الدليل التثقيفي الإرشادي على النحو التالي:

الجزء الأول: الصحة البيئية (المفهوم، الثقافة، الأهداف).
الجزء الثاني: الصحة والسلامة المهنية في العمل (الأنظمة، المخاطر).
الجزء الثالث: الصحة البيئية في المنزل (أمثلة وحلول عملية).
الجزء الرابع: السياحة البيئية (الثقافة، العناصر، المخاطر).
الجزء الخامس: دعوة لرفع شعار الصداقة مع البيئة والصحة.

السلوك الوقائي في الإسلام وأثره على صحة البيئة

قال تعالى: {وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلَائِكَةِ إِنِّي جَاعِلٌ فِي الْأَرْضِ خَلِيفَةً} في اشاره إلى استخلاف المولى عز وجل للإنسان للتصرف بالأرض وعمارتها، «الاستخلاف» ينبع من مبدأ وحدانية الخالق، فهو المالك الواهب الذي منح الإنسان أمانة الخلافة في الأرض، وللخلافة ضوابط تنسجم مع ما أمر الله به وما شرعه وليس كما يريد الإنسان لنفسه، لذا موقف الإسلام من الكون هو موقف ألفة ومحبة، وإذا كان غير المسلم يسعى للمحافظة على البيئة والموارد الطبيعية من أجل رفع مستوى الحياة المادية، فإن المسلم ينظر لمفهوم البيئة بنظرة فيها سمو أكثر بحكم كونها توجيه رباني يطلب الحماية من الأضرار والمخاطر عطفاً على متطلبات الاستخلاف في الأرض بصرف النظر عن ما تجلبه له هذه الحماية من مصلحة خاصة، ويتضح هذا في واقع العناصر الأساسية للطب الوقائي في الإسلام (الصحة الشخصية، صحة البيئة، الوقاية من الحوادث).

مفهوم «صحة البيئة» يجسد قاعدة إسلامية رئيسية، وهي أن كل مسلم مسئول ومشارك في عملية سلامة جماعة المسلمين تطبيقاً للقاعدة التي وضعها الرسول صلى الله عليه وسلم: (المؤمن للمؤمن كالجسد الواحد) فمن لا يهتم بأمر المسلمين فهو ليس منهم، والتي تستلزم أن لا يكون مصدر ضرر للبيئة، بالإضافة إلى ملاحظة توافر العديد من الأحاديث الشريفة التي تتناول جوانب الوقاية والحماية بدرجة تكون أقرب للأمر والإلزام، ولكن ماذا عن الأنظمة والتوجهات العلمية والإجتماعية ؟

منظمة الصحة العالمية في جنيف ومن خلال دليلها العلمي والصادر في عام ٢٠٠٧م الذي يذكر أن مخاطر صحة البيئة تعتبر تهديد لصحة الإنسان نتيجة تعرضه لعوامل مسببة للأمراض تتزامن وبشكل وثيق مع الكوارث والطوارئ، وتقاس قابلية التأثر بالكوارث البيئية بدرجة قدرة الفرد أو المنظمات على التنبؤ بآثار الكوارث أو التعامل معها أو مقاومتها أو التعافي منها.

كما تم أيضا في العديد من المناسبات العلمية تبني دمج الحق في الصحة وحقوق الإنسان على الصعيد الدولي بهدف دعم الخدمات الوقائية والصحية في المجتمع.

بينما أعطى المجتمع الإسلامي وعلى الدوام أهمية كبيرة للصحة الوقائية، حيث كان الحق في الصحة ضمن نظام الأوقاف والعمل التطوعي، مع التنبيه على دور المسئولية الجماعية والتي هي أساس التمتع ببيئة صحية آمنة من خلال المحافظة على الطبيعة والمناخ وعدم استنزاف أو نضوب الموارد البيئية والطبيعية.

الإسلام وتحقيق العدالة الصحية والبيئية

تتوفر العدالة الصحية للإنسان عند تحقق أبعاد الصحة الرئيسية (البعد البدني، البعد النفسي، البعد الاجتماعي والبعد الروحي) ليصبح الإنسان بذلك في صحة وعافية كاملة من الناحية البدنية والنفسية والإجتماعية والروحية.

وقدتم تعريف الصحة قديماً عند بعض العلماء، الطبيب الفقيه ابن رشد قبل أكثر من ثمانمائة سنة يقول عنها: (هي حالة العضو بها يفعل الفعل الذي له بالطبع، أو ينفعل الانفعال الذي له)، بينما يعرف الصحة علي ابن العباس قبل ألف سنة على أنها: (حال للبدن تتم بها الأفعال التي في المجرى الطبيعي)، ويستخدم ابن النفيس قبل سبعمائة سنه تعريف (هيئة بدنية تكون الأفعال بها لذاتها سليمة.. والمرض هيئة مضادة لذلك).. فالصحة عندهم هي الأساس والمنطلق والمرض هو الهيئة المضادة للصحة، فهذا الرصيد الصحي يؤلف ميزة أساسية من ميزات الإنسان والإشارة إليه واضحة في الحديث الشريف (وخذ من صحتك لمرضك).

وقد لفت المولى عز وجل النظر إلى ما يمكن أن يحدث - وهو ما نراه اليوم - إذا أغرق الإنسان في استغلال هذه البيئة دون اهتمام بالموازين {وَلَوْ بَسَطَ اللَّهُ الرِّزْقَ لِعِبَادِهِ لَبَغَوْا فِي الْأَرْضِ}، وأيضا قال تعالى: {وَلَوِ اتَّبَعَ الْحَقُّ أَهْوَاءَهُمْ لَفَسَدَتِ السَّمَاوَاتُ وَالْأَرْضُ}، فالمشكلة لا تكمن في استغلال خيرات السموات وبركات الأرض ولكنها تكمن في الإسراف والطغيان والبغي بغير حق، وكلها مترادفات تعني تجاوز الحد وعدم المبالاة بالموازين ومن ثم إفساد البيئة وجعلها غير صالحة لحياة الإنسان وقد حذر الله عز وجل وفي مواضع متعددة في كتابه

الكريم من الفساد في الأرض والفساد البيئي {كُلُواْ وَاشْرَبُواْ مِن رِّزْقِ اللَّهِ وَلاَ تَعْثَوْاْ فِي الأَرْضِ مُفْسِدِينَ}، و قال تعالى {وَلا تَبْغِ الفَسَادَ فِي الأَرْضِ} .

كان النبي صلى الله عليه وسلم أول من أنشأ محميات بيئية لا يجوز قطع شجرها ولا قتل حيوانها. فقد حمى كل ناحية من المدينة بريداً بريداً (لا تنزع شجرة ولا تقطع إلا بما يساق به الجمل). وقال عن المدينة (لا ينفر صيدها.. ولا يصلح أن يقطع منها شجرة إلا أن يعلف رجل بعيره).

وكان النبي صلى الله عليه وسلم يحض على تنظيف البيئة وعدم تلويثها فكان يقول (وإماطة الأذى عن الطريق صدقة) ... ومصطلح «الصدقة» أطلقه الإسلام ومنذ القدم على ما نعتبره اليوم «السلوك الحضاري» .. والذي يشرح طبيعة «المجتمع الإسلامي المتحضر».

المؤلف

د. سليمان بن عبد العزيز المشعل

الفصل الأول

الصحة البيئية (المفهوم، الثقافة، الأهداف)

إن المحافظة على بيئة صحية بعيدة عن المخاطر والتلوث يتطلب توافق وتناغم بين مسئولية الفرد والمجتمع ودوره في المساهمة في الإلتزام بطرق الوقاية والمحافظة على الموارد الطبيعية، وأيضا دور لمراقبة التقنيات والمصادر والمواد الصناعية، وكذلك الظروف المحيطة بموقع ومكان الإقامة والعمل، فهى شراكة ومنظومة عمل يمكن للمعايير والقياسات العلمية (مثل الجودة الشاملة والنوعية) والتثقيف الصحي أن ترسم الخطوط العريضة لصحة وسلامة البيئة.

وحيث أن «المخاطر البيئية والتلوث» كانت ولا زالت هاجس ومحور هام للعديد من المواثيق والعهود والصكوك الدولية للحد من هذه المخاطر وصياغة بروتوكولات وطرق وقاية، يمكن للمتابع والمختص أن يتعامل معها من خلال فهم ومعرفة المسببات والمخاطر، والربط بين مبادئ السلامة والصحة المهنية وصحة البيئة كشراكة وصداقة علمية مهنية للمجتمع.

كما أن نجاح بعض الشركات الصناعية العالمية الكبيرة والرائدة في التقنيات والمنتجات الصناعية في الحد من أو تقليل نسبة التلوث البيئي بجميع أنواعه أو إستبدال أو تحويل بعض مواد التصنيع بمواد ومكونات أقل تأثير على البيئة من خلال تطوير هذه التقنيات الصناعية التي تخدم أنظمة وتشريعات السلامة هو مدخل وتوجه عملي هام في تعزيز وتفعيل «صداقة البيئة بالمجتمع».

ويمكن فهم طبيعة هذا التوجه بعد التعرف على بعض المفاهيم والعناوين الرئيسية ذات العلاقة، ثم التفصيل عن طبيعة المخاطر وأنواعها والوسائل والطرق التي تحافظ على سلامة وصحة البيئة.

البيئـــة:

تعرف البيئة بأنها إجمالي العناصر المحيطة بحياة الفرد والمجتمع من الموارد الطبيعية (الماء، الهواء، التربة، وكذلك المعادن) والظروف المحيطة بمكان العمل من الكائنات الحية (حيوان، نبات، كائنات مجهرية).

كما يمكن تقسيمها إلى:

- بيئة طبيعية.
- بيئة صناعية.
- بيئة اجتماعية.

مكونات البيئة: تشتمل على ثلاثه عناصر :

١- عناصر حية (عناصر الإنتاج مثل النباتات) و (عناصر الإستهلاك مثل الإنسان والحيوان) و (عناصر التحليل مثل البكتيريا والفطر والحشرات).

٢- عناصر غير حية مثل الماء والهواء والشمس والتربة.

٣- الأنشطة التي يتم ممارستها في نطاق البيئة.

علاقة التنمية بالبيئة:

يفترض أن تكون التنمية هي من الوسائل الهامة للإرتقاء بالإنسان وحضارته، «لا» أن تكون وسيلة لإستنفاذ وإستهلاك موارد البيئة وإحداث مخاطر وتلوث فيها.

علاقة الإنسان بالبيئة:

هناك بعض النظريات العلمية التي تشرح هذه العلاقة وتأثير كل طرف على الآخـــر:

- «**نظرية الحتمية البيئية**»: حيث تتبنى هذه النظرية دور البيئة في السيطرة على الإنسان وطبيعته وشخصيته، ومن رواد هذه النظرية ابن خلدون، أرسطو، هيبوقراط.
- «**نظرية الإحتمالية البيئية**: وتتبنى هذه النظرية التفاعل المشترك المتساوي في جوهر العلاقة بين الإنسان والبيئة، ومن أبرز رواد هذه النظرية هو «أرنولد توينبي».

- «**نظرية الإختيارية البيئية**»: وتتبنى هذه النظرية دور الإنسان في التأثير والتعديل على البيئة المحيطة به، ومن رواد هذه النظرية هو لوسيان فيفر وإسحق بومان.
- **التلوث**: يعرف التلوث بأنه (إحداث تغير في البيئة التي تحيط بالكائنات الحية بفعل الإنسان وأنشطته اليومية مما أدى إلى ظهور بعض الموارد التي لا تتلائم مع المكان الذي يعيش فيه الكائن الحي ويؤدي إلى إختلاله).

أسباب تلوث البيئة:

يعتبر الإنسان هو السبب الرئيسي في إحداث عملية التلوث في البيئة وظهور جميع الملوثات بأنواعها المختلفة بالإضافة إلى بعض المؤثرات الأخرى مثل:

- التوسع الصناعي .
- التقدم التكنولوجي .
- سوء إستخدام الموارد .
- الإنفجار السكاني .

- «**المشكلة البيئية**»: تنشأ هذه المشكلة عند إختلال العلاقة بين الإنسان والبيئة التي يعيش فيها مع الأخذ بعين الإعتبار دور الإنسان وأسباب أخرى خارجة عن إرادته.
- «**الكارثة البيئية**»: تحدث الكارثة عندما يكون هناك ضرر بالغ بالبيئة لا يمكن السيطرة عليه بالإمكانيات المحلية في موقع الحادث، ويمكن تقسيم الكوارث البيئية إلى:
  - **كوارث طبيعية**: مثل المد البحري، الجفاف، الفياضانات.
  - **كوارث من قبل الإنسان**: عن طريق الخطأ مثل حدوث تسربات غازات سامة من مصنع كيماويات أو تسرب نفط من ناقلة نفط ، أو من قبل الإنسان بالفعل مثل ما يحدث في بعض الحروب من إستخدام أسلحة دمار شامل .

المخلفات والنفايات ومعالجتها

إن توفر أنواع مختلفة من النفايات في الدول والمنظومات الصناعية كمواد تحتفظ بخطورتها على الرغم من كونها مخلفات وناتج لبعض المواد الصناعية الخطرة كان ولا زال هاجس المنظمات والهيئات المختصة بمتابعة سلامة البيئة من التلوث.

ويتضح هذا في تحرك الأمم المتحدة ولجنة حقوق الإنسان في مراقبة وتنظيم عمليات تصدير النفايات الخطيرة وبالأخص (النفايات الإلكترونية والكهربائية) ما بين الدول الصناعية وبيعها بدلاً من معالجتها.. حيث أن كلفة معالجة طن واحد من النفايات الخطيرة يكلف تقريباً ٥٠٠ دولار بينما كلفة تصدير هذا الطن هي ما يقارب ٨٠ دولار .

لذا فإن معالجة النفايات الخطيرة والملوثة بطريقة سليمة تشكل تحدي كبير في مجال سلامة البيئة، ويتطلب التعاون والإلتزام بالعهود والمواثيق الدولية، وكذلك الوضوح في تسمية وتحديد هذه المخلفات، حيث أن بعض المنظومات الصناعية تتجنب مصطلح «النفايات» وتستبدله بمصطلح «مواد محولة».

ولعل «الدفن الصحي للمخلفات» هو طريقة هندسية للتخلص من هذه المخلفات في الأرض بحيث لا تسمح بتلوث البيئة، وذلك من خلال دفن المخلفات في حيز معين من الأرض لفترة محدودة حتى يتم تحليلها إلى موادها الأولية وتصبح غير خطيره، وهناك أنواع مختلفة من هذه المدافن الصحية بحيث يراعى عزل الأرض المستخدمة عن البيئة المحيطة بها لمنع التسرب للمخلفات من الوصول إلى المناطق المحيطة، ويكون اختيار هذه المدافن في الغالب بعيداً عن التجمعات السكنية والحضرية وفي أرض تكون منخفضة أو في منخفض طبيعي.

و يمكن فهم طبيعة هذه المخاطر من النفايات من خلال الإستدلال ببعض الأنواع والمصادر الهامة منها على سبيل المثال :

النفايات الإلكترونية:

هناك كميات كبيرة تتوفر معظمها من الحواسيب غير الصالحة للإستعمال أو أجهزة إلكترونية أخرى قديمة بعد توفر الموديلات والأجهزة الجديدة، وتكمن الخطورة هنا في وجود بعض المواد السامة مثل (الرصاص، الكروم، البرليوم، الكادميوم، الكوبالت، المواد البلاستيكية.... وغيرها) حيث يتم التعامل مع هذه النفايات من خلال:

١) الحرق في الهواء الطلق، بدون استخدام مصفيات أو معالجة لهذه المواد الخطيرة التي تتطاير وتتناثر في المناطق المحيطة.

٢) تصدير هذه النفايات إلى بلدان العالم الثالث وبعض الدول الأخرى.

النفايات الكهربائية:

ويتركز الجزء الأكبر منها في الأنابيب الكهربائية الحاوية لمادة الرصاص وكذلك في الحلقات الكهربائية المقفلة الغنية بالمواد السامة. ويتم التعامل مع هذه النفايات من خلال «الحرق» في الهواء الطلق دون المعالجة وكذلك رميها في الوديان ومجاري المياه .

نفايات المبيدات الحشرية ومبيدات الأعشاب:

هناك مواد كيمائية خطيرة تستخدم في صناعة هذه المبيدات في مجال الزراعة والصحة (ما يقارب من ٤٥٠ نوع من المبيدات تنتمي إلى عائلات كيميائية مختلفة وتمثل حوالي ٨٠٠٠ علامة تجارية) .

ويمكن الاستدلال بمادة DDT والتي تستخدم لمقاومة الملاريا مع الأخذ بعين الاعتبار خطورة تركيب موادها وأثرها على الصحة والبيئة .

الأخطار الموجودة في بيئة العمل:

حتى يمكن التعامل مع هذه المخاطر في بيئة العمل بصفة عامة، يفترض أن تكون هناك مراجعة وتقييم لطبيعة هذه المخاطر وتصنيفها بطريقة علمية وتخصصية تضمن السيطرة والرصد وتسهيل هذه المهمة.

إن الطابع العام لهذه المخاطر يتمحور حول :

المخاطر الفيزيائية:

سوف يتم التركيز على ثلاثة أنواع منها وهي :

١) الضجيج :

وهو الصوت المرتفع عن المعدل الطبيعي بحيث يكون غير مرغوب فيه، وهناك أنواع لهذا «الضجيج المهني» على النحو التالي :

- **«الضجيج المستمر»**: حيث يكون مستوى الضجيج ثابت، مثل محرك المولد الكهربائي.

- «**الضجيج النبضي**»: مستوى الضجيج على شكل دفعات متكررة، مثل المصانع الهيدروليكية.
- «الضجيج المتقطع»: مستوى الضجيج يرتفع فجأة ثم يعود للمستوى الطبيعي دون تكرار، مثل صوت تفجير الصخور.

ويمكن قياس مستوى الضجيج بوحدة دولية الطبيعي تسمى «الديسيبل». وهناك حدود يمكن للإنسان أن يزاول عمله دون أن تترك عليه تأثيرات صحية على حاسة السمع من خلال جداول الحدود العتبية المعتمدة من قبل منظمة العمل العربية .

وتتلخص أهم هذه المخاطر الصحية للضجيج في :

- فقدان السمع المؤقت أو الدائم .
- إضطرابات النوم والأرق .
- إرتفاع ضغط الدم .
- إضطراب في النفسية والسلوك .

٢) الإهتزاز :

إن الذبذات أو الإرتجاجات المتولدة من بعض الآلات الصناعية هي السبب في حدوث هذا الإهتزاز للعامل من خلال «اليدين» أو من خلال «كامل الجسم» عندما يستند العامل على أرض مهتزة.

والإهتزاز قد يحدث في ثلاثة اتجاهات وكذلك تدوير في ثلاثة اتجاهات ويمكن قياس الإهتزاز بالإزاحة التي يتعرض لها الجسم أو من خلال التسارع أو من خلال التردد .

وهناك تأثيرات صحية تحدث من هذه الظاهرة أبرزها :

- تضرر الأربطة والفقرات في العمود الفقري للجسم .
- إضطرابات في الأوعية الدموية .
- إضطرابات وآلام في عضلات الجسم .

٣) الإضاءة:

يعرف الضوء على أنه الجزء المرئي من الطيف الكهروطيسي الذي تتحسس له العين لترى الأشياء والأجسام من حولها، ويقع هذا المجال من الطيف بين الأشعة تحت الحمراء وفوق البنفسجية.

ويمكن قياس الضوء من خلال وحدات وكميات أبرزها (الشمعة، اللومن، التدفق الضوئي ومنسوب الإضاءة).

وتكمن مصادر الخطر في الإضاءة من «طريقة التصميم ومستوى الإضاءة وطبيعة الإضاءة، ولون الضوء، التباين والسطوع للضوء».. التي في الغالب يراعى فيها توفير إستهلاك الطاقة، وبالتالي تحدث بعض التأثيرات الصحية مثل:

- الصداع .
- ألم العين الدائم .
- إحتقان المنطقة القريبة من القرنية .
- ظاهرة الخوف من الإضاءة .
- التهابات العين وإحمرارها .

المخاطر البيولوجية (الحيوية):

هناك مصادر متعددة لهذه المخاطر من منظور السلامة والصحة المهنية وتلوث البيئة . يمكن تقسيمها كالتالي :

١) "مخاطر العمل الطبي» حيث أن التعرض للمواد والمخلفات الطبية ينتج عنه أمراض، جروح... بسبب مصادر للمخاطر مثل:

- وجود الميكروبات والفيروسات والجراثيم في محيط العمل .
- وجود بعض المواد السامة التي تؤثر على نمو وسلامة خلايا الجسم
- وجود بعض المواد المشعة والتي تؤثر على سلامة الجسم من خلال «الإشعاع».
- وجود بعض المواد والأدوات الحادة والخطرة ممكن أن تساهم في إصابة وقطع الأنسجة الشرايين، العضلات.

ويلاحظ أن العاملين في الحقل الطبي أكثر عرضة لبعض المخاطر البيولوجية من خلال :

- وخز الأبر والأدوات الحادة الملوثة: حيث تتسبب في بعض الإصابات والجروح بالإضافة إلى انتقال بعض الأمراض الخطيرة مثل الأيدز، التهاب الكبد الوبائي.
- العدوى المباشرة من العاملين المرضى عن طريق التنفس، وهنا تتطلب إرتداء الكمامات والقفازات من قبل الكادر الطبي عند التعامل مع المرضى... مع الأخذ بعين الاعتبار الإلتزام بقواعد التخلص من النفايات الطبية سواء كانت نفايات عامة أو طبية أو مواد أخرى.

٢) مخاطر العمل العادي:

وهنا نجد أن الوسائل والمصادر العامة لهذه المخاطر تنتج من :

- تناول الأكل في أماكن عمل ملوثة أو تناول الطعام بأيدي ملوثة.
- التلوث من مصادر المياه والخزانات غير النظيفة عند شرب الماء.

- إنتقال العدوى في الحمامات والمغاسل بعد استخدامها من قبل مريض ولم يتم تنظيفها بشكل جيد.
- الجروح والوخز من أدوات عمل غير نظيفة وملوثة.

٣) مخاطر العمل الأخرى:

وهي مخاطر خاصة لطبيعة العمل في بعض المنظومات مثل :

- «**عمال التنظيفات**»: العدوى البكترية والجرثومية والأدوات الحادة.
- «**عمال محطات معالجة مياه الصرف الصحي**»:
حيث أن طرق المعالجة (الفيزيائية، الكيميائية، البيولوجية) تساهم في تعرض هذه العمالة إلى الفيروسات والجراثيم وتلوث الجروح وخطر تعرض هذه العمالة إلى الأدوات الحادة وخطر التعامل مع الآلات والمعدات الملوثة .
- «**عمال المراكز البيطرية**»: وبحكم طبيعة الإحتكاك مع الحيوانات المصابة وفضلاتها وعيناتها،تساهم في العدوى المباشرة لبعض الأمراض والحساسية بصفة عامة.

المخاطر الكيميائية :

إن طبيعة ونوعية المواد الكيميائية المستخدمة ومخاطرها تتطلب تعريفاً لأنواع وحالات هذه المواد الكيميائية :

- «**المواد السائلة**»: مثل (المحاليل العضوية، الأحماض، الدهانات، المنظفات السائلة، المبيدات السائلة) حيث يمكن التعرض لها من خلال إمتصاص الجلد لها أو عن طريق البلع أو الحقن.
- «**المواد الصلبة**»: مثل (مساحيق وغبار بعض المبيدات، مساحيق وغبار الأسمنت، والأسبستوس (الأميانت) حيث تدخل عن طريق الأنف أو الفم.
- «**المواد الغازية**»: مثل الأبخرة والأدخنة والغازات المعدنية الناجمة عن التبخر، الإحتراق، اللحام، والتخزين حيث تدخل للجسم عن طريق الأنف.

ويمكن ترتيب طرق التعرض لهذه المواد الكيمائية حسب الأولوية كالتالي:

١. الاستنشاق .
٢. الامتصاص من خلال الجلد والعينين .
٣. البلع.
٤. الحقن الخاطئ من خلال الإصابة بآله حادة ملوثة بمادة كيمائية خطيرة.

ويمكن كذلك تصنيف المواد الكيمائية بحسب خصائصها الذاتية (الفيزيائية والكيميائية). التي تتضمنها المادة إلي :

- مواد قابلة للاشتعال .
- مواد قابلة للانفجار .
- مواد مؤكسدة .
- مواد آكلة (مخربة) .
- مواد فعالة.

خطورة المواد الكيمائية الصحية :

تظهر هذه الخطورة على الصحة بأشكال متعددة (فورية، بعيدة المدى، عند التعرض الحاد أو التعرض المزمن...) ويمكن تصنيف خطورتها من خلال وصف لكل مجموعة منها التالي :

١. «**المواد المهيجة**»: وتتميز هذه المجموعة بتأثير موضوعي على العين، الجلد، الجهاز التنفسي. ومن أمثلة هذه المهيجات على الجهاز التنفسي (الفلور، النشادر، الكلور، البروم، أكسيد الكبريت، الفوسجين وثاني أكسيد الأزوت) ومن أمثلة هذه المهيجات على الجلد (الأحماض، القلويات).
٢. «**المواد المحسسة**»: مثل (القطران، النفتالين، الاثيلين، حيث تحدث هذه المواد تفاعلا تحسسياً يتمثل في إلتهاب الجلد ومشاكل تنفسية.
٣. «**المواد المثبطة**»: مثل بعض المذيبات العضوية والمركبات الكيمائية المخدرة بصفة عامة، حيث تؤثر هذه المواد على الجهاز العصبي المركزي.
٤. «**المواد الخانقة**»: وهي مواد ليست سامة بحد ذاتها ولكن عند إرتفاع تركيزها مثل سيانيد الهيدروجين يؤدي ذلك إلى خفض نسبة الأكسجين والتأثير على الجهاز التنفسي.

٥. «**المواد المسرطنة**»: مثل (البنزول، الأسبست والأمينات العطرية) حيث أن طول فترة التعرض لها يتسبب في إحتمالية حدوث بعض الأعراض السرطانية على الجسم.

٦. «**المواد ذات السمية الجهازية**»: وهي مواد تهاجم الأعضاء أو الأجهزة الحيوية للجسم في بعض الأحيان مثل:

- الرصاص، البنزول، التولويدين... تؤثر على الدم.
- الرصاص، المغنيز، الزئبق..... تؤثر على الجهاز العصبي والدماغ.
- الكروم، النيكل، الفينول.... تؤثر على الجلد.
- رابع كلور الكربون، الكادميوم... تؤثر على الكبد والكلى.

٧. «**المواد المطفرة**»: وهي مواد تشابه المواد المسرطنة وتؤدي إلى تغيرات جينية (الصبغيات) وأمراض وراثية.

٨. «**المواد المؤثرة على الصحة النفسية**» : مثل (الزئبق، ثاني كبريت الكربون ومذيب ستودارد) حيث تتسبب في تبديلات حيوية تصيب الجهاز العصبي المركزي وتؤثر إجمالاً على الحالة النفسية والعقلية.

تقييم التعرض للملوثات الكيميائية :

يتم التقييم للمواد الكيميائية وأثرها ومخاطرها خلال طريقتين هما :

١- التقييم البيئي:

من خلال قياس تركيز الملوثات في هواء بيئة العمل وخصوصاً المواد التي تدخل الجسم عن طريق الجهاز التنفسي ، مع ملاحظة وجود حدود ومعايير للتراكيز المسموح تواجدها في بيئة العمل.

أولاً: حدود التعرض المهني T.L.V: والتي تشير إلى «تركيز الملوثات الكيميائية المحمولة بالهواء».

ثانياً : الحدود المشتقة :

(أ) معدل التعرض طويل الأمد (TWE) : ويستخدم هذا المعدل لتقييم التعرضات الفيزيائية التركيز خلال عدد ثمان ساعات عمل يومياً أو أربعين ساعة عمل أسبوعياً .

(ب) معدل التعرض قصير الأمد (STEL) : ويشير هذا المعدل إلى تركيز المواد الملوثة التي يمكن أن يتعرض لها العامل لمدة ربع ساعة دون حدوث آثار خطره أو ضاره ، ويفترض عدم تكرار هذا النوع من التعرض أكثر من أربع مرات بمعدل ساعة فاصلة بين كل تعرضين متتالين.

٢- التقييم الحيوي:

وذلك من خلال القيام بتحاليل حيوية للعاملين أو المعرضين للملوثات الكيمائية لتحديد المقدار الكلي الممتص من المواد الكيمائية السامة أو تحديد إستجابة الجسم نتيجة لتعرض لهذه المواد (وهذا النوع من التقييم يعتبر طريقة هامة للكشف المبكر عن أي خلل صحي داخل الجسم)، وذلك من خلال فحوص مباشرة للتعرض في عينات الدم، البول، البراز، الشعر أو من خلال فحوص غير مباشرة للتعرض.

كما يمكن الاستفادة من بعض التقنيات العملية والعملية للسيطرة أو الحد من أخطاء المواد الكيمائية عن طريق :

- «الإستبدال» وهو إستبدال المواد الكيمائية الخطرة بمواد أقل خطورة أو إستبدال تقنيات العمل بتقنيات أكثر أمانا وسيطرة .
- «العزل» ويمكن تطبيقه من خلال طريقتين هما :

إما عزل الجزء الذي يمثل خطراً محتملاً من الخط الصناعي ، مثل عزل عملية شحن البطاريات في غرفة خاصة .

أو عزل العامل الضعيف صحياً بوضعه بعمل بعيد عن الملوثات .

- «الطريقة الرطبة» وهو أسلوب سيطرة فعال للتخلص من الأغبرة والألياف الضارة بالصحة من خلال إستخدام «الرشاشات».
- «التهوية» من خلال سحب الملوثات من الهواء وتأمين مصدر مستمر من الهواء النقي.
- «معدات الوقاية الشخصية» مثل استخدام (القفازات الجلدية، الكمامات القماشية، الكمامات المفلترة).

رموز علامات الخطر للمواد الكيمائية :

R1 : رمز وجود مواد متفجرة بالحالة الجافة .

R10 : رمز وجود مواد قابلة للاشتعال .

R36 : رمز وجود مواد مهيجة .

R204 : رمز وجود مواد مسرطنة .

المخاطر الهندسية :

ويمكن تقسيم هذه المخاطر إلى ثلاثة أنواع :

١. المخاطر الميكانيكية .

٢. المخاطر الكهربائية .

٣. مخاطر موقع العمل .

"المخاطر الميكانيكية":

تحدث هذه المخاطر في الغالب عن طريق بعض الإستخدامات الخاطئة في المجالات الميكانيكية التالية :

(أ) مخاطر استخدام العدة والأدوات .

(ب) مخاطر استخدام الأدوات .

(ج) مخاطر التعرض للمواد المضغوطة مثل أنابيب الغاز ، ضواغط الهواء.

"المخاطر الكهربائية":

والتي تنتج في الغالب من :

(أ) التمديدات والتجهيزات الكهربائية .

(ب) الكهرباء الساكنة .

"مخاطر موقع العمل":

إن أهمية اختيار موقع العمل المناسب وكذلك تنظيم وترتيب وضع الآلات والمعدات داخل الموقع عامل هام في الحد من هذه المخاطر ، مع مراعاة ما يلي.

١- بناء موقع العمل على أرض متينة وثابته حتى لا يتعرض للإنهيار أو التصدع.

٢- الشروط والمعايير الهندسية المهنية المناسبة في التهوية والإنارة .

٣- قرب موقع العمل من مصادر الطاقة (كهرباء ، بترول ، ماء ، ...).

٤- تنظيم ترتيب الآلات والمعدات حسب التسلسل المنطقي للإنتاج .

٥- ترك مساحات (فراغات) بين الآلات والمعدات حسب نوعية العمل لتسهيل حركة مرور وتنقل العمال والمواد الخام والمواد المنتجة .

٦- نظافة وسلامة الممرات والمخارج .

٧- حجز وتسوير المناطق الخطرة في موقع العمل (السلالم ، الدرج ، الحفر)

المخاطر البشرية :

يعتبر العامل هو «القاسم المشترك» في جميع الأخطاء المهنية والصحية، لذلك يجب التنبه والتقييم المستمر للعوارض التي تسبب له المخاطر مثل:

١- «السن»: إن إختيار طبيعة ومهام العمل المناسبة لكل عمر كفيلة بالحد من تفاقم هذه المخاطر ، حيث يلاحظ أن :

العامل صغير السن لا يدرك طبيعة المخاطر ، فيمكن أن يلهو بتجربة بعض الأشياء التي تتسبب له بكارثه وإصابة عمل .

العامل كبير السن تكون رده فعله التلقائية للحذر من أو تجنب بعض المخاطر بطيئة. كذلك التعامل مع بعض الآلات والمعدة الكبيرة مصدر خطر له.

٢- «**الإهمال والامبالاة**»:
إن طبيعة وشخصية بعض العمال في التعامل مع مصادر الخطر يشوبها اللامبالاة وعدم الحيطة والحذر والاستهتار في بعض الاحيان في التعامل مع زملائه في العمل وسط محيط الآلات والمعدات والبراده والأماكن الخطرة.

٣- «**الحالة الصحية**»: تؤثر الحالة الصحية للعامل عند اصابته بعارض صحي مثل «الرشح» وما يتبعه من عطاس وإرهاق في عدم التركيز وعدم القدرة على بذل الجهد. بالإضافة إلى إمكانية نقل المرض والعدوى لزملائه.

٤- «**الحالة النفسية**» : تلعب الحالة النفسية دور كبير في تشتيت الإنتباه وعدم التركيز. وبالتالي فقدان السيطرة على الأدوات والمعدات والتعرض للخطر.

٥- «**التعب والاجهاد**»: إن طول فترة العمل الشاق والمتواصل تؤثر على الأداء والقدرة الإنتاجية وتزيد من نسبة التعرض للمخاطر التي يمكن تلافيها من خلال التوقيت المناسب لفترات الراحة أثناء العمل .

٦- «**عيوب الحواس**»: يعاني بعض العمال ممن يشكون من مشاكل وعيوب خلقية لبعض حواسهم في التعامل السليم مع العمل وأدواته ومخاطره. وهذا بدوره قد يؤدي إلى عدم الإنتباه إلى الأصوات الخطيرة أو التسربات الموجودة أو الرائحة المنبعثه من الآلات في محيط بيئة العمل .

٧- «**التدريب والخبرة**»: إن عدم مواكبة العمال للدورات التدريبية وورش العمل في مجال طبيعة عملهم ومخاطره تتسبب في الغالب في زيادة نسبة الإصابة والحوادث . بالإضافة إلى عدم إكتساب المهارة في التعامل مع أدوات ومواد العمل بالطريقة المناسبة الأمنة .

تقييم خدمات الصحة البيئية

تعريف الصحة البيئية :

هي جميع جوانب صحة الإنسان بما في ذلك نمط الحياة الذي يتأثر بالعوامل الفيزيائية والكيمائية والحيوية والإجتماعية والنفسية، وعلى أنها تلك المعارف والممارسات المستخدمة في تقييم وتصويب وضبط ومنع هذه العوامل التي يمكن أن تؤثر بشكل سلبي في صحة الأجيال الحاضرة والمستقبلية.

تعريف خدمات صحة البيئة:

هي تلك الخدمات التي تنتج عن تنفيذ سياسات صحة البيئة من خلال أنشطة الرقابة والسيطرة، وتعمل هذه الخدمات على تحسين العوامل البيئية وتشجيع إستخدام تقنيات وسلوكيات صحية صديقة للبيئة، كما تساعد هذه الخدمات على تطوير وإقتراح مجالات جديدة لسياسات صحة البيئة.

هناك إرشادات عملية لمساعدة العاملين والباحثين في مجال الصحة البيئية على تقييم نوعية وكفاءة الخدمات المقدمة في هذا الخصوص مثل:

- الحرص على دقة المعلومات التي تصل الى المسئولين لتمكينهم من إتخاذ القرارات المناسبة للخدمات المستقبلية لصحة البيئة.
- تقديم خدمات صحة البيئة بحسب درجة الأهمية.
- تقييم مدى فاعلية السياسات المطبقة في تحقيق أهدافها .
- تفعيل وسائل وتقنيات خدمات الصحة البيئية.
- التعرف على الإحتياجات الخاصة بالبحث العلمي .
- التفاعل مع المجتمع للتأكيد على حاجاته ومتطلباته .
- تقديم ومتابعة الكشوفات الخاصة بالنفقات الإدارية وتنفيذ الخدمات الى صناع القرار في المجتمع .
- وضع الآليات العملية المناسبة للتعرف الى التغييرات والحاجات وطلبات الجمهور بما يدعم تعديل وسائل خدمات الصحة البيئية.

مؤشرات الأداء المناسبة للصحة البيئية:

- التعامل مع الجمهور من خلال (معالجة الشكاوي، التواصل الكتابي أو التقني).
- جمع النفايات (الخدمة المقدمة للجمهور، التدوير، الإنفاق).
- التخلص من النفايات.
- صحة البيئة المحلية في (الشارع، الأماكن العامة، حماية المستهلك، التفتيش البيئي والغذائي، متابعة الشكاوي) .

* * *

الفصل الثاني

السلامة والصحة المهنية (الأنظمة، المخاطر)

إن تسارع وتيرة الإهتمام والتركيز على مستوى دول العالم الصناعية والنامية منها في دعم توجه «صحة وسلامة بيئة العمل المهنية» بمختلف تطبيقاته العملية والعلمية والتي ألقت بظلالها على السياسات الصحية والمواثيق والعهود والإشتراطات والمعايير الدولية، والتي شاركت المملكة بدعمها وتبنيها بالتزامن مع خصخصة مختلف المنظومات الخدماتية، والإنفتاح والإندماج في الأنشطة الإقتصادية والتجارية (العولمة) تحت دعوة جادة لبيئة عمل آمنة وصحية.

والجدير بالذكر أن تاريخ الاهتمام بالصحة والسلامة المهنية يعود الى زمن قديم، حيث كان قدماء المصريين يسجلون نوعية المخاطر والأمراض التي يتعرض لها العاملون في حرفة الصناعة بشكل مفصل ودقيق مع تسمية المرض والمسبب الناجم عن طبيعة العمل، كما أن الحضارة الرومانية القديمة كانت تضع القيود على مهنة طرق الحديد في عاصمتها بسبب الضجيج وهو من أنواع المخاطر الفيزيائية وتمنع أيضا تصنيع المشروبات في الأوعية الرصاصية غير المطلية خوفاً من حدوث حالات التسمم الغذائي .

ويتذكر ويحتفل الباحثين والمهتمين بتوجه تطبيق الصحة والسلامة المهنية في جميع أنحاء العالم سنوياً في يوم ٢٨ أبريل (اليوم العالمي للصحة والسلامة المهنية) بتطور ونهضة سياسات وتطبيقات هذا العلم القابل عملياً بتضافر الجهود وتنامي الوعي والثقافة بين الأفراد والمجتمع بصفة عامة.

ويمكن تلخيص محاور الاهتمام لهذا التوجه من خلال دعوة منسق اليوم العالمي الأخير للصحة والسلامة المهنية في كلمته التي نقتبس منها:

« ان التحديات التي تواجهنا اليوم هي في كون التكنولوجيا العلمية مستمرة في تقدم متسارع يوما بعد يوم كنتيجة طبيعية للعولمة وما يمكن أن تحدثه من مخاطر في بيئة العمل، لذا يجب التصدي والتركيز على نوعية هذه المخاطر وإيجاد الوسائل المناسبة لحماية ووقاية العاملين، ولعل أهم وأبرز

هذه المخاطر هي المخاطر البيولوجية التي تؤدي الى أمراض ومشاكل صحية في:

- مجالات الرعايه الصحيه .
- العاملين في الحقل الزراعي .
- العاملين في مجال معالجه المخلفات .

كما أن للتكنولوجيا الحديثة أيضا مخاطر كيمائية متجددة تبعا لتنوع المواد والموارد المستخدمة تتطلب من كل دولة وضع برنامج للصحة والسلامة المهنية يمكنها من تقييم وتصنيف هذه المخاطر وأن يلبي الاحتياجات المطلوبة للنهضة بهذا التوجه.

ويضاف لهذه التحديات وجود فئة من العمالة حديثة العمر والخبرة تعمل في مهن ذات مخاطر عالية دون الحصول على التدريب الجيد والمعلومات الكافية.

وختم كلمته بدعوة الجميع لدعم وتفعيل الصحة والسلامة المهنية. وأعلن عن شعار هذا اليوم العالمي وهو: (السلامة المهنية حق من حقوق الانسان).

وأود أن أشير في هذه العجالة إلى ملخص مختصر عن "أهداف تفعيل تطبيق السلامة والصحة المهنية والخدمات الصحية" بصفة عامة:

١) تحقيق أقصى درجة من الكفاءة الذهنية والبدنية والنفسية للعمال .
٢) منع أو تقليل الأمراض والحوادث الناجمة عن العمل .
٣) معالجة وتشخيص الأمراض (مهنية وغير مهنية) وتأهيل الإصابات وتعويضات العجز المهني .
٤) زيادة الإنتاجية .
٥) تقليل هدر الموارد البشريو والإقتصادية الناجمة عن الإصابات والحوادث المهنية والأمراض العضوية والنفسية .
٦) معرفة الأمراض والإصابات والحوادث المهنية بالمملكة حتى يتم وضع خطة وقائية وعلاجية لها .
٧) تحديث جدول الأمراض المهنية وشروط تعويضات العجز المهني بشكل يساهم في خدمة الإحصائيات المطلوبة ومقارنتها بدول العالم.

مع الإشارة السريعة الموجزة كذلك إلى بعض المخاطر المهنية التي يعاني منها الموظفين والعمال :

١) مخاطر فيزيائية .
٢) مخاطر بيولوجية .
٣) مخاطر ميكانيكية .
٤) مخاطر إلكترونية وكهربائية .
٥) مخاطر نفسية وإجتماعية .
٦) مخاطر العنصر البشري .
٧) مخاطر أخرى تؤدي إلى أمراض مهنية (أمراض تنفسية، أمراض جلدية).

الاستراتيجيات العلمية والصحية المناسبة لتفعيل ودعم توجه السلامة والصحة المهنية هي على النحو التالي :

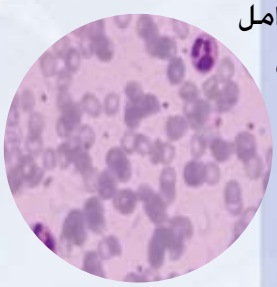
- الإلتزام بالفحوصات الطبية والمخبرية التشخيصية قبل وأثناء فترة العمل وبصفة دورية وتسجيلها وحفظها في ملف طبي لكل عامل والرفع بها للجهات المختصة، واعتماد هذا الإجراء شرط أساسي للتراخيص الرسمية للعمل وتجديدها .
- تشجيع ودعم « التثقيف والتوعية» في السلامة والصحة المهنية داخل المنظومات والمنشأت الصناعية لجميع العاملين والموظفين .
- التأكيد على ضرورة عمل دورات تدريبية وورش عمل من قبل المختصين يتم إستهداف وحضور الجميع داخل أو خارج هذه المنشأت الصناعية، بحيث يمكن الإستفادة من عدد حضور هذه الدورات في المفاضلة بين العاملين في بعض التكليفات الإدارية أو الترقيات والعلاوات .
- إستهداف « مشرفي السلامة والصحة المهنية» في كل منشأة بدورات تدريبية متقدمة في هذا الخصوص، والعمل على دعم ورفع صلاحياتهم في الإشراف والمتابعة، والتعامل كذلك مع المشكلات النفسية والإجتماعية للعمال والمبادرة بالحلول العملية المناسبة .
- رصد وتسجيل جميع الحالات والأعراض المرضية المزمنة (الضغط، السكري، القلب، السمنة) بغرض متابعتها بصفة خاصة والمبادرة بالخطوات العلاجية والتصحيحية العملية المناسبة لهم حسب طبيعة عملهم.

- التركيز على «المبادئ الأساسية للوقاية والسلامة»: (النظافة الشخصية، نظافة الملابس، نظافة الآلات والمعدات، إستخدام العادات الصحية السليمة والأنظمة الغذائية المناسبة وكذلك اختيار المكان والموقع المناسب لبيئة العمل (التهوية، الإنارة، المياه الصحية السليمة).
- مراجعة سياسة ومعايير الجودة الشاملة (التحسين المستمر لجودة العمل) والجودة الصحية، ومقارنة المعايير والقياسات المطلوبة بما هو متواجد على أرض الواقع.

الفصل الثالث

الصحة البيئية في منزلك

إن مخاطر التلوث بصفة عامة لا يمكن قصرها على التلوث بجميع أنواعه خارج المنزل فقط، حيث أن هناك الكثير من العوامل والمخاطر البيئية الصحية تنشأ وتتوافر داخل المنازل ويعود ضررها على جميع أفراد العائلة، ولعل أبرز هذه المخاطر هو «الملوثات البيولوجية» وحيث أن غالبية هذه الملوثات البيولوجية هي عبارة عن كائنات حية دقيقة لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة وتنتشر وتنتقل عن طريق الهواء.



ويعتبر الغذاء والرطوبة من أهم الأسباب لنمو وتكاثر هذه الكائنات الدقيقة وذلك من خلال دورات المياه، السجاد، الأثاث، أجهزة التكيف، سخانات المياه.... **وتتمثل هذه الملوثات الدقيقة في عدة أشكال مثل:**

- الفطريات وهي كائن قطني أو صوفي المظهر ينمو في الأماكن الرطبة ويتكاثر على شكل بذور .
- قشور الحيوانات : وهي أجزاء صغيرة ودقيقة من الشعر أو الريش أو الجلد .
- البكتريا أو الفيروسات .
- غبار الطلع .
- أماكن تسرب وتجمع المياه .

وتتفاوت نوعية وتأثير المخاطر الصحية من شخص تبعاً لنوع الملوثات وكميتها ومدى حساسيته لهذه المؤثرات .

طرق المحافظة على الصحة والتخلص من المخاطر والملوثات:

إن متابعة وتنظيم بعض الإجراءات العملية البسيطة داخل المنزل من خلال بعض الإحترازات المتمثلة في بعض الخطوات التالية :

المعاينة الشخصية:

هناك مصادر ومواقع محددة في المنزل يمكن أن تلفت الانتباه من خلال انبعاث بعض الروائح غير الطبيعية أو المتميزة مثل (المطبخ، التكييف، تجمع المياه، الأسرة) هي في الغالب البيئة المناسبة لنمو وتكاثر هذه الملوثات البيولوجية .

مصادر الرطوبة:

إن كمية الرطوبة في المنزل هي نتاج لدرجة الحرارة داخل المنزل، حيث أن انخفاض درجة الحرارة يتسبب في تضاؤل قدرة الهواء على التشبع بالرطوبة والذي بدوره يساعد في تكثيف الرطوبة على الأسطح خلال فترة الطقس البارد، ويمكن ضبط مستوى الرطوبة بعد التعامل مع بعض العوامل الهامة في المنزل :

- إصلاح تسرب المياه .
- إستخدام مراوح الشفط في المطابخ ودورات المياه .
- إستخدام أجهزة إزالة الرطوبة ومكيفات الهواء (في الجو الرطب والحار).
- عمل فتحة تهوية خارجية لنشافة الملابس .
- إستخدام غطاء بلاستيكي لإغلاق الفتحات الموجودة حول الأبواب والنوافذ.
- ترك مساحات وفراغات ما بين الأثاث المنزلي وجدران المنزل .
- فتح الأبواب داخل المنازل لتوزيع الهواء.

كما يمكن استخدام بعض الوسائل الاحترازية أيضا بصفة عامة في المنزل مثل:

- الصيانة والتنظيف المستمر لأجهزة المنزل الرئيسية كالفرن والثلاجة .
- صيانة وإستبدال مرشحات أجهزة التدفئة والتكييف بصفة دورية .
- تنظيف وعاء تصريف الثلاجة بصفة دورية منتظمة، والتأكد من إحكام باب الثلاجة حتى لا يسمح بتجمع ونمو الفطر والرطوبة .
- تنظيف وحدات تكييف الهواء الجدارية والمرشحات الخاص بها وتفريغ وعاء الصرف الترسبات.

التخلص والتحكم في الغبار داخل المنزل:

وهو عامل مهم في إنشاء بيئة صحية خالية من الأمراض وخصوصاً «الحساسية»، وذلك من خلال متابعة الأماكن المحتمل تواجدها مثل: السجاد، الأرائك، الكراسي، المراتب، الأدراج المفتوحة، ورق تزيين الجدران، الستائر.... حيث يتطلب نظافة وجفاف هذه المصادر بطريقة عملية مناسبة .

التخلص من الفطريات داخل المنزل:

هو الأخر من طرق المحافظة على الصحة البيئية بعد أن يتم التعامل معها ومتابعتها من خلال :

- غسل السطح المعرض للفطريات جيداً وتطهيره وفركه بالفرشاة والصابون .
- إستخدام محلول الكلور المركز (٢٠٠ جزء في المليون) حيث يتم مزج ٢ ملعقة منه لكل جالون ماء (٤ لتر) وبإستخدام القفازات وقطعة أسفنجية يتم التنظيف والتعقيم .

إن من أهم المشاكل والمخاطر الصحية داخل المنزل هي «الحساسية»، والتي غالباً ما تكون مرتبطة ببعض المواد الملتهبة مثل (وبر الحيوانات وغالباً القطط والكلاب، عث الغبار المنزلي وهي كائنات مجهرية دقيقة تتواجد في الغبار، غبار السطح..... وتتفاوت درجة الحساسية من شخص لأخر ومن درجة بسيطة إلى مزعجة وبعضها يؤدي إلى نوبات ربو حادة .

ويمكن ملاحظة أعراض الحساسية على الشخص من خلال :

- إحمرار ودمع العين .
- العطاس والرشح .
- إختناق الأنف .
- الحكة والسعال .
- صعوبة وضيق النفس.
- الصداع .
- الإعياء والضعف العام للجسم .

وهناك بعض النصائح والإرشادات لمن يعانون الحساسية ضد الغبار:

- استخدام فرس وشراشف ووسائد ذات غطاء عازل يمنع تسرب ودخول الغبار و العث، وتجنب إستخدام الأقمشة المصنوعة من الصوف أو الريش أو القطن .
- الحرص على تنظيف المنزل بصفة عامة من الغبار وإستخدام المكنسة الكهربائية لإزالة الغبار من على الأسطح .
- استخدام السجاد ذات القطع المنفصلة بدلاً من السجاد ذات القطع الواحدة الذي يغطي كامل الغرفة وذلك بسبب سهولة غسله .
- غسل أغطية أسره النوم بالماء في درجة حرارة لا تقل عن ٥٥ درجة مئوية وذلك بمعدل عشرة أيام .
- تجنب التواجد في المنزل أثناء عملية التنظيف داخل المنزل .

كما أن الإنتقال من منزل إلى منزل آخر جديد تتطلب بعض الاحتياطات، خصوصاً للذين يعانون من حساسية ضد الملوثات البيولوجية .... فبعد أن يتم معاينة المنزل الجديد يفضل إتباع بعض الاحتياطات مثل :

- الاستعانة بفني مختص بغرض أجهزة التبريد التكيف وضبط الرطوبة .
- الاستعانة بفني مختص للتأكد من عدم تواجد الفطريات داخل الأنابيب العوازل .
- فحص البقع الموجودة على الجدران والأرضيات والسجاد والتي تدل على وجود تسرب للمياه .
- الإستفسار عن وجود حيوانات أليفة في المنزل .
- البحث ومتابعة بعض القوارض أو الحشرات أو أي أماكن تدل على وجودها.
- فحص كفاءة وجاهزية مراوح الشفط ، دورات المياه ، المطبخ للعمل بطريقة عملية مناسبة .

والجدير بالذكر أن ظهور وتواجد بعض العوارض الصحية لأفراد العائلة تتطلب زيارة واستشارة الطبيب حتى يمكن العلاج والوقاية من هذه الأعراض والحرص على تفاقم أو تقدم الحالة الصحية المرضية .

التسمم الغذائي Food Poisoning

إن الأضرار الناجمة عن تناول الأطعمة الملوثة هي في واقع الأمر كثيرة ومتعددة تبعاً لنوعية المواد والظروف التي تؤدي إلى هذا التسمم، وحيث أن هناك تسارع في إرتفاع نسبة المصابين على مستوى العالم بالتزامن مع تنوع الأطعمة وطرق تحضيرها والممارسات الغير صحيحة في هذا الخصوص ، وقد بلغ عدد المصابين على سبيل المثال في الولايات المتحدة الأمريكية سنويا ما يقارب ٧٦ مليون شخص .

تعريف التسمم الغذائي :

هو مصطلح عام وشامل يتضمن العديد من الأمراض الناجمة عن تناول أطعمة ملوثة وعادة ما يتم الاستدلال على حالات الإصابة بالتسمم الغذائي من خلال ظهور بعض الأعراض والعلامات في فترة زمنية محدودة لمجموعة تناولت هذا الطعام الملوث .

أنواع التسمم الغذائي :

يتم تصنيف وتشخيص التسمم بعد تناول طعام ملوث يحتوي على :

١- بكتريا مسببة للتسممات الغذائية أو سمومها .

٢- مواد كيمائية أو معادن ثقيلة سامة .

٣- سموم طبيعية مباشرة

ويعتبر « التسمم الغذائي الجرثومي « هو الأكثر شيوعاً بين هذه الأنواع ، وهناك بعض العوامل والظروف التي تساهم في حدوث هذا النوع وأهمها :

- ترك الطعام لفترة طويلة في درجة حرارة الجو العادية .
- تناول الطعام الغير مطهي بدرجة كافية .
- استخدام أدوات ووسائل الطبخ للطعام دون التأكد من غسلها أو تعقيمها وتطهيرها بالطريقة الصحيحة .
- عدم الاهتمام بالنظافة الشخصية .
- الممارسات غير الصحية لتداول الطعام .

مع الأخذ بعين الاعتبار أن ليس كل الجراثيم ضارة ، حيث أن هناك بعض الجراثيم يستفاد منه في بعض المجالات (صناعة الزبادي والجبن) .

كما أن هناك أسباب رئيسية لحدوث التسمم الجرثومي مثل :

- تلوث الطعام بهذه الجراثيم .
- مقدرة الجراثيم الموجودة في الطعام على النمو والتكاثر .
- تناول الطعام الملوث .
- توفير الفرصة للجراثيم للنمو والتكاثر مثل حفظ الطعام في درجة حرارة مناسبة لها .

الأنواع الأساسية للجراثيم المسببة للتسمم الغذائي

الجرثومة المسببة	العامل الناقل	فترة الحضانة	الأعراض
انواع السالمونيللا	اللحوم(خاصة الدجاج)والبيض النئ أو غير مطهو جيدا والحليب غير المبستر والماء الملوث	من ٦ إلى ٧٢ ساعة وعادة ١٢ إلى ٣٦ ساعة	التهاب قولوني حاد وصدام مفاجئ وألم في البطن وإسهال وغثيان واستفراغ وحمى
المطثيات الحاطمة	اللحوم والفطائر وصلصة مرق اللحم المصنوعة من اللحم البقريوالديم الروومي والدجاج	٦-٢٤ ساعة	ألم حاد في البطن وغثيان وإسهال
المكورات العنقودية	الفطائر والكاسترد وصلصة السلطة والسندويشات ومنتوجات اللحم	٣٠ دقيقة ال ٨ ساعات وعادة من ٢ إلى ٤ ساعات	غثيان حاد ومغص واستفراغ وإعياء
سيريوس العصوية	الأرز والكسترد ومنتجات الحبوب والسجق وفطائر اللحم	١-٢٤ ساعة	غثيان حاد ومغص وإسهال
الإشيرشيبيا القولونية	الهمبورغر غير المطهو جيدا والحليب غير المبستر	١ إلى ٣ أيام	يسبب اسهال حاد يصاحبه دم والتهاب نزيفي حاد في القولون ويمكن أن يسبب فشل كلوي حاد للاطفال يؤدي إلى الموت يسمى تناذر بولينا الدم الإنحلالية
المطثيات الحيوية (النقانقية)	الأطعمة المعلبة المعالجة بطرق غير سليمة كالخضار والسمك	١٢ إلى ٣٦ ساعة	تسمم عصبي حاد وصعوبة في الرؤية (ازدواجية)وجفاف الفم والتهاب الحلق وقد يحدث اسهال واستفراغ ويجب العلاج بشكل مبكر لأنه قد يؤدي إلى الموت
الكامبلوباكتر	اللحم والدجاج غير المطهو والماء الملوث والحليب غير المبستر	٢ إلى ٥ أيام	ألم وتوعك في البطن واسهال وحمى وغثيان واستفراغ
الليستيرية الجنية (أحادية النواة)	الحليب غير المبستر والجبن	٣ إلى ٢١ يوم	صداع وحمى وغثيان واستفراغ .وإجهاض للنساء الحوامل تسمم للاطفال الرضع.

الفصل الرابع

السياحة البيئية Ecotourism
(الثقافة، العناصر، المخاطر)

يعد ظهور مفهوم السياحة البيئية في عام ١٩٨٣م من خلال تبني خبير الاتحاد العالمي لصون وحماية الطبيعة IUCN المهندس المعماري «هكتور سبالوس لاسكوراين» المكسيكي الأصل لهذا التوجه في بدايته والذي بدأ في الإزدهار خلال العقدين الماضين ليستحوذ هذا المفهوم العلمي إلى واقع عملي أصبح يشكل ما نسبته ١٧٪ من حجم السياحة العالمية، الجدير بالذكر أن الدراسات تشير إلى توقع أن يبلغ عدد مرتادي السياحة البيئية في عام٢٠٢٠م إلى ما يقارب ١,٦ مليار سائح، مع ملاحظة إرتفاع نسبة وعدد السياح في عام ٢٠١٠م إلى ٧٥ مليون سائح.

إن مفهوم «السياحة البيئية» يمكن تعريفه على أنه (السفر إلى مناطق طبيعية لم يلحق بها التلوث ولم تتعرض طبيعتها لمظاهر التخريب والمخاطر البيئية والصحية بشكل يسمح بالتعرف والتمتع على المناظر الطبيعية والنباتات والحيوانات والمناخ والهواء والشمس والرمال والهواء والبساطة والإتصال السياحي بالماضي والحاضر) .

ويمكن كذلك وصف ثقافة السياحة البيئية على أنها (البرامج السياحية المختلفة المتزامنة مع المحافظة على إستمرارية التوازن البيئي للطبيعة والنباتات والحيوانات والطيور والغابات والبحار والأنهار والتربة من خلال توازن وتوافق لمعادلة التداخل والتفاعل بين الإنسان والبيئة الطبيعية من حوله).

إن الاهتمام بمفهوم وثقافة «السياحة البيئية» والتسابق في الاهتمام والتركيز على تفعيل وتطبيق هذا التوجه عملياً في تسارع بين مختلف الدول العالمية بما فيها دول العالم الثالث ، حيث حصلت سلطنة عمان على المركز

الأول في تفعيل وتطبيق إستراتيجيات السياحة البيئية من خلال فعاليات الدورة الرابعة والأربعين لمعرض بورصة السفر العالمية (آي تي بي برلين) في دولة ألمانيا .

ثقافة وقواعد السياحة البيئية

حتى يمكن الاستفادة من منهج السياحة البيئية بصفة عملية تساهم في إستثمار وتنمية الجوانب الإيجابية والحد من التجاوزات السلبية بما يضمن التفعيل الأمثل لهذا المنهج من خلال :

- رفع مستوى الثقافة والإدراك للمحافظة على المناطق الطبيعية .
- تنمية وتشجيع الإستثمار السياحي من خلال منظومة عمل متعاونة ومتفاهمة في القطاعات الحكومية والخاصة .
- رصد وتقييم ومعالجة الآثار السلبية للسياحة على الموارد الطبيعية والثقافية والتاريخية والإجتماعية .
- تشجيع الأبحاث والدراسات السياحية والبيئية والإجتماعية .
- الإستفادة من الموارد والمواد المتناغمة مع تأسيس بنية تنمية تنسجم مع المحيط والظروف البيئية المتوافرة .
- مراعاة التوازن في التطوير والتسارع السياحي مع مختلف المجالات (الإجتماعية ، الثقافية ، التاريخية ، البيئية ، .....) .
- العمل على تحقيق المردود المادي المناسب للمنطقة أو الدولة التي يتم الإستثمار فيها بما يحفظ التنمية والتطوير المستقبلي .
- الحد من أو تقليل الآثار السلبية للسياحة على الموارد الطبيعية والثقافية والتاريخية والإجتماعية والمحافظة عليها .
- تنمية روح المسئولية والاندماج والتعرف بمكونات الطبيعة ومواردها للزائر والمقيم بصفة عامة .

مقومات السياحة البيئية

إن علاقة السياحة بالبيئة تتأثر بطريقة أو أخرى مع بعض تفاعلات مكونات البيئة نفسها من جماد (عناصر طبيعية) ونبات وحيوان وإنسان (بما فيها العناصر البيولوجية و الإجتماعية) بحيث يمكن تقسيم هذه المقومات السياحية البيئية إلى :

١- مقومات البيئة الطبيعية :

حيث تعتبر الطبيعة هي الوعاء والمصدر الرئيسي لجميع التفاعلات والأنشطة والمؤثرات المتبادلة بين الإنسان ومحيطه لكون مكونات الطبيعة عنصر أساسي للسياحة البيئية المتمثلة في :

- الموقع الجغرافي للمنطقة أو الدولة ، والذي يعطي طبيعة معينة للمقومات الطبيعية السياحية تبعاً لفصول السنة الأربعة وتباين درجة الحرارة أو البرودة بين كل منطقة وأخرى وتنقل المسافرين والزوار طلباً للجو البارد أو الحار .
- المقومات الجيولوجية لطبيعة الأرض والصخور والبناء ، والتي بدورها تجذب بعض السياح أو هواه الإستكشاف أو المغامرين .
- مقومات شكل سطح الأرض (الجيرمورفولوجيا) من جبال وسهول وأودية وأنهار وصحاري ، وأثار التعرية الهوائية أو المائية وما تخلفه من أشكال طبيعية تستهوى بعض السياح .
- مقومات عناصر المناخ ، وتتمثل في الأمطار والحرارة والرطوبة والرياح والتبخر والسطوع الشمسي وجميعها مقومات جاذبة للسياحة .
- مقومات مستمدة من المياه وأشكالها ، حيث تأخذ أشكالاً مختلفة ومتنوعة مثل المحيطات ، البحار ، الأنهار ، السدود ، ... والتي تساهم في تعدد أنشطة السياحة (السياحة الشاطئية ، السياحة النهرية، السياحة العلاجية في المياه المعدنية).

٢- مقومات البيئة الإجتماعية :

ويقصد بها جميع أنواع العلاقات التي تخص الإنسان مع غيره من المؤثرات الخارجية والمتمثلة في :

- العنصر المادي ، وهو كل ما أستطاع الإنسان أن يصفه مثل السكن ، وسائل النقل ، المعدات والأجهزة ، الاستخدامات اليومية .
- العنصر الغير مادي (المعنوي) ، ويشمل العادات والتقاليد والأفكار والثقافة والقيم والعلوم المكتسبة أو التلقائية .
- عنصر السكان ، وهو عامل هام للنشاط السياحي ، حيث يختلف السكان في درجة وعيهم وتعاملهم مع السياحة والسياح تبعاً للعمر ،الثقافة ، التعليم .
- عنصر الطبيعة الإسكانية ، ويتمثل في الطابع العمراني ، المباني التاريخية ، الكثافة العمرانية .
- عنصر الخدمات السياحية ، من فنادق ، مطاعم ، مراكز طبية ، خدمات سياحية مساندة ، المبيت فترة الصيف أو الشتاء .
- عنصر التعليم ، ويتضح هذا في ما يعرف بسياحة المؤتمرات العلمية وتخصصات الفندقة والسياحة وفنونها في الجامعات والمعاهد .

- عنصر الصحة ، وهو من مقومات وعوامل جذب السياح حيث أصبح هناك ما يعرف بالسياحة العلاجية من خلال الينابيع الطبيعية المعدنية والمصحات العلاجية و الإسترخاء والعلاج الطبيعي .
- عنصر المواقع الدينية ، حيث يقصد بعض السياح هذه المواقع أو المساجد لزيارتها ومشاهدتها على الطبيعة .
- عنصر المواقع التاريخية والأثرية ، وتعتبر من المقومات القديمة والهامة التي يتسابق السياح لمشاهدتها والتعرف على الحضارات القديمة الموجودة
- عنصر الثقافة بصفة عامة ، للتعرف على العادات والتقاليد والفلكلور والتراث الوطني للدولة وحضور بعض المهرجانات والإحتفالات .
- عنصر الصناعات التقليدية ، سواء المصادر النباتية أو الحيوانية أو الزراعية ، ..... وغيرها .

٣- مقومات البيئة البيولوجية :

تشمل هذه البيئة الإنسان وأسرته ومجتمعه وكذلك الكائنات الحية في محيطه والتي تعيش على الأرض من نباتات وحيوانات ساهمت في وجود بيئة بيولوجية حيوانية متنوعة يمكن تقسيم هذه الموارد البيولوجية إلى نوعين رئيسين هما :

أ- ما تقدمه الطبيعة من مصادر أو هبات تخدم الإنسان من خلال توظيفها في إنتاج الموارد المتجددة مثل طاقة الشمس المتجددة .

ب- ما تقدمه الطبيعة من موارد غير متجددة ، وهي موجودة بكميات محددة وقابلة للنفاذ .

الماء والإصحاح في الإسلام :

الماء من أهم المواد الضرورية للحياة، لا يستطيع الإنسان العيش بدونه أكثر من أيام قليلة، فقد جعل الله منه كل شئ حي، وفيه تجري كل التفاعلات الحيوية للجسم والماء ضروري لوضوء الإنسان وإغتساله ونظافة بدنه، قال تعالى {وَيُنَزِّلُ عَلَيْكُم مِّن السَّمَاء مَاء لِّيُطَهِّرَكُم بِهِ}.

الماء الصالح للشرب هو رائق، عديم الرائحة واللون، مستطاب الطعم، معتدل البرودة، لا يزيد ما فيه من الأملاح الكلسية على ٠,١٥ غ باللتر، وهو

خالي من الأمونيا (غاز النشادر) وأملاح النترات والنتريت وغير ذلك من المواد العضوية التي تدل على تلوثه. كما أنه خال من المواد السامة كأملاح الرصاص والزرنيخ وكذلك من الغازات السامة .

أما الماء الملوث فهو الماء الذي يحتوي على مواد عضوية ناتجة عن التفسخ، أو على جراثيم مرضية، أو على طفيليات، وهو يتصف عادة بتعكره وتلوثه، وبظهور رائحة خاصة وطعم غير مقبول .

كثيرة هي الأمراض التي تنقل بالماء الملوث، ولا سيما تلك التي تسببها بعض الجراثيم أو الطفيليات التي يحتوي عليها براز الإنسان المريض أو بوله وفي مقدمتها الحمى التيفية (التيفود) , داء البلهارسيا , داء الديدان الشصية (الأنكيلوستوما) وسائر الديدان الأخرى .

وحيث أن ما تقتضيه صحة البيئة من إحترازات تتمحور حول وقاية الماء من التلوث ونقل العدوى من خلال (منع وصول جراثيم هذه الأمراض وطفيلياتها الى الماء) وكذلك (عدم تعريض الإنسان نفسه الى العدوى بنزوله الى الماء الراكد) وهو يتناغم مع ما ورد في الهدي النبوي من ضوابط في هذا الخصوص قال الرسول صلى الله عليه وسلم (لا يبولن أحدكم في الماء الراكد) وقد نهى أيضا عن أن يبول الرجل في مستحمه , وأيضا ذكر « البراز في الموارد » من ضمن الملاعن الثلاث التي حذر منها .

ويقاس على البول والبراز وكل ما يتلوث به الماء ويصيب الإنسان في صحته مثل إلقاء فضلات ونفايات المصانع، الحيوانات النافقة القمامة في الأنهار والمصارف المائية وكذلك غسيل الملابس الملوثة بالجراثيم في المياه الراكدة، وكل ما يؤدي إلى إفساد البيئة وإهلاك ما فيها من حيوان أو نبات، قال تعالى {وَلاَ تُفْسِدُوا فِي الأَرْضِ بَعْدَ إِصْلاحِهَا} وذم سبحانه كل شخص {وَإِذَا تَوَلَّى سَعَى فِي الأَرْضِ لِيُفْسِدَ فِيهَا وَيُهْلِكَ الحَرْثَ وَالنَّسْلَ وَاللَّهُ لاَ يُحِبُّ الفَسَادَ}

الصناعة والإستثمار في السياحة البيئية

إن المتابع والملاحظ لتطور صناعة السياحة البيئية بالتزامن - مع الأزمة الإقتصادية العالمية الراهنة - يدرك أهمية دعم هذا التوجه من منظور صناعي وإنتاجي يساهم في زيادة الدخل القومي وإتاحة الفرص لتشغيل وتوظيف الأيدي العاملة وتحقيق

برامج التنمية. وكذلك من المنظور البيئي فهي عامل جذب للسياح وإشباع لرغباتهم وتطلعاتهم في التمتع وزيارة الأماكن الطبيعية والتعرف على تضاريسها ونباتاتها وحياتها الفطرية بالإضافة إلى الفوائد والمطالب المتنوعة الأخرى .

ويجب التنبيه على أن هذا الإستثمار في مصادر البيئة لا يتعارض مع إستنزاف ونفاذ هذه الموارد والمصادر الطبيعية ، بل يكون مجال للمحافظة والحماية «للسياحة البيئية المستدامة».

وحتى نضمن التوازن والتوافق بين السياحة والبيئة والإستثمار ينبغي الاستفادة من المواد والمنتجات الصديقة للبيئة التي يتم من خلالها إستخدام تكنولوجيا وتقنيات ومواد تتعامل بتوافق مناسب لطبيعة الموارد الطبيعية البيئية وتحافظ عليها ، كما هو الحال مثلاً في إستخدام (المنتجات الزراعية العضوية) كمصدر صديق للبيئة غير تقليدي أصبح منافس إستهلاكي للتصدير في الأسواق العالمية.

وحيث أن نمو صناعة السلع والخدمات البيئية المتسارع مقارنة مع بقية الصناعات الأخرى ساهم في رفع نسبة الإنتاجية والدخل وتسابق القطاع الصناعي الخاص في إبتكار منتجات وتكنولوجيا خضراء صديقه للبيئة ، وخصوصاً بعد أن تجسد مفهوم السياحة البيئية من خلال الإعلان في عام ٢٠٠٢ م على أنه العام المخصص للسياحة البيئية من قبل منظمة السياحة العالمية .

علاقة السياحة البيئية بالملوثات الخطرة للبيئة

وحتى يمكن فهم ومعرفة المخاطر البيئية المؤدية إلى التلوث وأخذ الحيطة في التعامل مع الموارد والمصادر المسببة لها ، بغرض مراعاة الإحتياجات والإجراءات العلمية المناسبة في هذه المناطق السياحية .

لذا سيتم الإشارة إلى أهم وأخطر هذه الملوثات البيئية في هذا الملخص المختصر والمتضمن أهم عشرة مخاطر بيئية ، وهي على النحو التالي :

١- المياه السطحية الملوثة:

إن إستخدام هذه المياه للشرب أو إعداد الطعام هي الوسيلة الأكثر شيوعاً لنقل عدوى الإصابة بالأمراض المعوية والمعدية والوفاة ، ولذلك لكونها ملوثة بالبكتريا والفيروسات وبعض المواد الكيمائية العضوية .

٢- ملوثات المياه الجوفية:

تكمن خطورة هذا الملوث بسبب إعتماد فئة من الناس على المياه الجوفية من خلال الآبار المحفورة المكشوفة التي تتلوث في الغالب من خلال أربعة مصادر (صناعية ، زراعية ، بلدية ، فردية) نظراً لكون هذه الآبار موقع لمكبات النفايات المكشوفة والمجاري والنفايات الصناعية وتسرب المواد الكيمائية وإستعمال المبيدات والأسمدة التي تتسرب للمياه الجوفية وتكمن الخطورة الصحية عند تراكم هذه الملوثات العضوية والمعادن في الإصابة بالسرطان وكذلك التشوهات الخلقية .

٣- مياه الصرف الصحي الغير معالجة:

إن مراعاة عدم التعامل المباشر مع هذه المصدر والإبتعاد عن أماكن تواجده تساهم في المحافظة على الصحة والحياة بسبب خطورة الأعراض والتهديد المباشر نظراً لتواجد بعض الأمراض المصاحبة لها مثل (الكوليرا، البلهارسيا ، التهاب الكبد الوبائي (أ) ، التهاب الدودة الشريطية المعوية..) بالإضافة إلى الوفاة .

٤- النفايات المشعة ومناجم اليورانيوم:

يجب أخذ الحيطة والحذر عن التواجد بقرب بعض الأماكن والمواقع التي تستعمل المواد المشعة لتوليد الطاقة لبعض الإستخدامات العلمية أو الوطنية أو العسكرية ، حيث يمكن في بعض الأحيان توافر نفايات عالية المستوى تنتج من الوقود المستعمل لا يزول خطرها إلا عندما يكتمل إنحلالها بعد فترة زمنية طويلة ، ويمكن لهذه الرقائق المشعة أن تدخل الجسم من خلال الماء ، الهواء والطعام وتتسبب في خلل لوظائف الجسم يمكن أن تؤدي إلى أمراض سرطانية أو خلل في الشفرة الوراثية ينتهي ببعض التشوهات الخلقية .

٥- التنقيب عن الذهب بالوسائل البدائية:

إن إستخدام التنقيب اليدوي عن الذهب (وهو ما يشكل ما نسبته ربع الإنتاج العالمي) هو من المصادر الخطرة والملوثة وذلك بسبب إستخدام مادة الزئبق ومزجها بالطمي النهري الحامل لخامات الذهب ثم يتم تسخين هذا المزيج على اللهب فيتبخر الزئبق، ويتم استنشاقه في هذه المناطق وكذلك البيئة المحيطة بها، وهنا تحدث المخاطر الملوثة للبيئة والصحة وينتج عنها في الغالب التعرض لإصابات مثل (إضطرابات في وظائف الكلى، التهابات المفاصل، إضطرابات نفسية وعقلية وعصبية) .

٦- صناعة التعدين:

يحدث التلوث نتيجة للتخلص من النفايات المعدنية التي تحتوي على بعض العناصر الكيمائية السامة، والتي تتطاير في الهواء عن طريق الرياح أو تترشح إلى المياة الجوفية أو تستهلك من قبل النباتات والحيوانات أو تدخل إلى جسم الإنسان عن طريق الإستنشاق أو الملامسة أو الأكل ، وتؤدي في الغالب هذه النفايات إلى مشاكل صحية (إلتهابات وحساسية للعين والأنف والحنجرة ، أمراض الجهاز الهضمي والتنفسي ، وكذلك بعض أنواع الأمراض السرطانية) .

٧- صهر المعادن :

يحدث التلوث من هذا المصدر عند معالجة كميات كبيرة من مكونات هذه صهر المعادن وما يتسببه في تصاعد الأدخنة والملوثات الهوائية لبعض الغازات (ثاني أكسيد الكبريت ، فلوريد الهيدروجين ، أكاسيد النيتروجين، وغيرها) وكذلك بعض المعادن الخطرة مثل الرصاص والزرنيخ والكروم والكادميوم والنحاس والنيكل ، حيث تستقر هذه الملوثات على الحقول الزراعية المجاورة والتي يستهلكها الإنسان وكذلك على المجاري المائية، ومن الأضرار الصحية التي تحدث من جراء هذا المصدر (الحساسية ، والتهييج، أمراض تنفسية ، أمراض القلب ، أمراض الكلى ، أمراض الأجهزة العصبية).

٨- تلوث الهواء الداخلي:

يحدث هذا التلوث داخل المنازل عند حرق الفحم أو الحطب لأغراض الطبخ والتدفئة والإضاءة ، حيث تتجمع وتتركز هذه الأبخرة السامة مسببة مخاطر صحية على العائلة .

٩- تدوير بطاريات السيارات:

إن التواجد في بعض المناطق أو المدن التي تستورد بطاريات السيارات التالفة من أجل إستخلاص مادة الرصاص منها من خلال تدوير البطاريات وصهرها داخل أماكن تجمع السكان والزوار هو في واقع الحال مصدر خطير لإستنشاق هذه النفايات المشبعة بالرصاص والتي تؤدي إلى بعض المخاطر الصحية (الصداع ، ألم العضلات ، فقدان الشهية ، إضطرابات النوم.....).

١٠- تلوث هواء المدن:

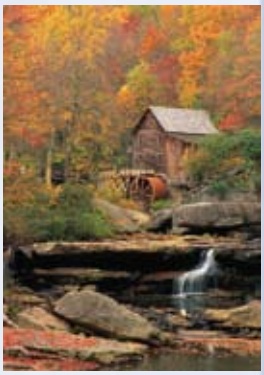
تلوث الهواء خارج المنازل من خلال (عوادم المركبات والسيارات ، المصانع ، المولدات الكهربائية ، محطات الطاقة ،.....) هو من الأسباب التي تؤدي إلى الوفاه حسب تقرير منظمة الصحة العالمية الذي ذكر أن هناك ما يقارب من ٨٦٥,٠٠٠ حالة وفاه سنويا تعزى إلى التعرض المباشر للهواء الملوث خارج المنازل بالإضافة إلى بعض المشاكل الصحية (سرطان الرئة والقلب، الحساسية ، الربو، نقص المناعة ، إلتهاب الرئة والجهاز التنفسي).

* * *

الفصل الخامس

الصداقة البيئية والصحية
(أمثلة وتطبيقات من الواقع المعاصر)

المباني الخضراء :



يمكن تعريفها على أنها (المباني التي يتم توظيف جميع مواردها وموادها الانشائيه من الطبيعة بشكل يضمن تقليل التأثيرات السلبية على البيئة من عملية البناء والاهتمام بالضوابط الصحية والأمنية) .

وتساهم هذه التقنية الخضراء في التوازن البيئي وتخفيف حدة الأنشطة الملوثة للغلاف الجوي وخصوصا غاز ثاني أكسيد الكربون، وتشجيع استخدام المنتجات الصحية المحتوية على نسبة أقل من الكيماويات وهي ما تعرف بالمواد الخضراء .

وتتم عملية البناء والتشييد من خلال معايير كمية يمكن من خلالها قياس مواد وأنظمة البناء المعتمدة من المجلس الأمريكي للمباني الخضراء .

وقد تم التوجه العملي لاستخدام هذا التوجه على أرض الواقع في بعض الدول الأوروبية في بداية التسعينيات من السنة الميلادية و بشكل متسارع في السنوات الأخيرة، وهناك نماذج عملية للمباني الخضراء في المملكة العربية السعودية في المنطقة الشرقية ومدينة جدة تتمثل في بعض المباني مثل مبنى المقر الرئيس للسوق السعودية المالية، المركز الطبي الدولي في جدة وكذلك برج تجاري مكتبي في الدمام .

الطاقة الشمسية (ألواح السيليسيوم) :

الخلايا الكهروضوئية المصنوعة من مادة السيليسيوم يتم تعريضها للضوء لتتحرر الالكترونات ومن ثم يتولد التيار الكهربائي .

وقد نما سوق الخلايا الكهروضوئية بشكل متسارع وفريد بما نسبته ٣٠- ٤٠ في المئة سنويا. وتضاعفت المبيعات في عام ٢٠٠٨ قياسا للعام الذي سبقه (من ٢,٦٥٠ مليار الى ٥,٥٨٠ مليار واط / ذروه) .

ومع استمرار أزمة الطاقة في العالم والبحث عن البدائل، يزداد التفكير الجدي والعملي الى الطاقة الشمسية كبديل عرفها الانسان منذ قديم الزمان (تجفيف المحاصيل الزراعية، تدفئة المنازل) .

ومع هذا الاهتمام في الاستخدام والتصنيع لهذا التوجه، زادت كفاءة الألواح الشمسية المستخدمة وقلت أيضا كلفتها المادية مما يبشر بمستقبل واعد ومزدهر لهذه التقنية البيئية العلمية .

الطابعة الصديقة للبيئة: colour qube – 9200 series

هذا الجهاز يعمل بالحبر الصلب ويعتمد على التقنيات الصديقة للبيئة، حيث يقلص من استخدام الجهاز للطاقة ويحافظ على تكلفة طباعة الصفحات الملونة بنسبة تصل الى ٦٢ في المئة مقارنة بطابعات الليزر التقليدية الأخرى .

ويساهم هذا الجهاز في الحد من الآثار والمخاطر البيئية الناتجة من استخدام قضبان شمعية غير سامة من الأحبار السهلة التركيب .

الشجرة الصديقة للبيئة (شجرة المورينجا) :

أطلق عليها بعض العلماء اسم «الشجرة المعجزة» وتم التوصية في أبحاثهم بزراعة هذه الشجرة، كما أشار البنك الدولي أيضا الى أهمية التوجه نحو زراعتها في المناطق الصحراوية لتعويض ما يفقده العالم سنويا من الغابات .

«المورينجا» هي الشجرة الأنسب للصحراء العربية لكونها تحتاج الى القليل من الماء والقليل من السماد، وهي منتشرة في المناطق الاستوائية والمناطق تحت الاستوائية ويعود أصل هذه الشجرة الى شمال الهند حيث كانت تستخدم في تحضير الأدوية منذ ما يقارب خمسة آلاف سنة .

يساهم زراعة هذه الشجرة في تنقية البيئة من غاز ثاني أكسيد الكربون واستجلاب هطول المطر بمشيئة الله بنسبة ٣٠ في المئه ويستخرج منها أفضل الأعلاف .

كما أن أوراق المورينجا بعد تحليلها تبين أنها تحتوي على فيتامين (سي) بنسبة تعادل سبعة أضعاف النسبة الموجودة في البرتقالة، وكذلك نسبة الكالسيوم بها تعادل أربعة أضعاف كمية الكالسيوم الموجودة في اللبن، وأيضا نسبة البروتين بها تعادل ثلاثة أضعاف البروتين الموجود في الزبادي .

وتكمن الفائدة الصحية لهذه الشجرة في كونها تحارب أمراض نقص المناعة، الأنفلونزا، التهابات الجلد والعين، أمراض الجهاز الهضمي، وتساهم في تقوية الأسنان والعظام .

شجرة المورينجا ..... هي شجرة صديقة للبيئة والحيوان والانسان .

تدوير الهواتف النقالة القديمة وغير الصالحة للاستعمال :

هناك دعوات جادة تطلقها بعض شركات الأجهزة النقالة من خلال مواقع ونقاط محدده يتم فيها استقبال واستلام هذه الأجهزة القديمة واعادة تدويرها كأحد الوسائل الهامة لمعالجة النفايات

الالكترونية، وذلك بغرض تقليل نسبة انبعاث الكربون من هذه المخلفات وأيضا تصنيع مواد جديدة بمواصفات صديقة للبيئة .

والجديربالذكروالاهتمام انه لو قام كل شخص (من اجمالي عدد المستخدمين للهاتف النقال والبالغ عددهم ما يقارب ثلاثة مليارات) بتسليم جهازه غير المستخدم للتدوير والمعالجة لأصبح بالامكان المساهمة في تقليل انبعاثات الغازات المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري وكذلك توفير ما يقارب ٢٤٠ ألف طن من المواد الخام .

جهاز منقي وقود الديزل والبنزين :

تسابقت الشركات المصنعة والصديقة للبيئة على اختراع وتصميم الجهاز المساهم في تنقية الوقود من الغازات والانبعاثات السامة من عوادم المحركات للمحافظة على تقليل تلوث الهواء والبيئة من خطر تصاعد وتطاير بعض الغازات مثل (أول أكسيد الكربون، أكاسيد النيتروجين، الهيدروكربونات) والتي تتسبب في مشاكل صحية على الانسان تتمثل في التهابات الجهاز التنفسي، التهابات العين والحساسية، التشنجات العضلية، الصداع... وغيرها من الأمراض التي قد تنتهي بالوفاة .

مادة الرصاص الموجودة في الوقود هي من المواد الخطرة والملوثة للبيئة، وقد تم التوجه لنزع مادة الرصاص من البنزين واضافة مادة (ام تي بي اي) وهي أيضا خطرة على البيئة، لذا تم استبدال الرصاص بمادة أخرى وهي رابع أيثيل الرصاص كمحسن لنوعية الوقود والمحافظة على البيئة .

وحديثا وعلى سبيل المثال تم اختراع جهاز منقي للوقود صديق للبيئة وهو (بيروفير) الذي يتم تركيبه على خط تغذية الوقود لمحركات وقود الديزل ما بين خزان الوقود والفلاتر التقليدية ليقوم بتنقية الوقود الخارج من الخزان من الشوائب العالقة به سواء كانت سائلة مثل الماء أو صلبة مثل الغبار، الأوساخ، الرواسب، الشمع، الحوامض والكبريتات وذلك من خلال عمل هذا الجهاز بمبدأ الطرد المركزي والوزن النوعي، كما أنه يعمل كصمام خانق يتحكم في ضغط وكمية الوقود الداخلة الى مضخة الحقن ويسمح بتدفق كمية الوقود المسموح بها .

حقيبة الظهر الشمسية :

يمكن من خلال حمل هذه الحقيبة الخفيفة الوزن التنزة والسير بسهولة، مع الاستفادة من شحن بعض الأجهزة الكهربائية مثل الهاتف الجوال، كاميرات الفيديو، الراديو، الأي بود ... وغيرها .

يتوفر على ظهر هذه الحقيبة ألواح رقيقة تقاوم الماء وتنتج ما مقداره ٤ واط من الطاقة عند تعرض هذه الحقيبة لأشعة الشمس المباشرة، ويوجد مع الحقيبة بطاريات يمكنها الاحتفاظ بالطاقة الزائدة لتشغيل الأجهزة بعد غروب الشمس .

الحافلات الصديقة للبيئة :

تتميز هذه الحافلات المهجنة ذات الطابقين بغرض صداقتها وخدمتها للبيئة بكونها مجهزة بأحدث التقنيات ذات المواصفات البيئية العالمية من نظام خاص بالحركة، نظام متطور للفرامل وثبات المركبة، وكذلك تقنيات خاصة بخفض الضجيج .

تساهم استخدام الحافلات الصديقة للبيئة في حماية الأرواح والممتلكات والحفاظ أيضا على البيئة والثروات الطبيعية وكذلك تحسين معايير الصحة المهنية والسلامة العامة .

الأكياس البلاستيكية الصالحة للاستعمال أكثر من مرة :

ان الأكياس البلاستيكية من المنتجات الصناعية الأكثر ضررا على البيئة، حيث تطلق هذه الأكياس أثناء احتراقها الكثير من الغازات السامة والملوثة للهواء، كما أن تطايرها من مكان الى آخر يتسبب في نقل بعض الفيروسات المسببة للأمراض، بالاضافة الى كونها ومع هطول الأمطار تمتلئ هذه الأكياس بالمياه الممطرة مما يجعلها بيئة مناسبة وخصبة لنقل مرض الملاريا .

ان رمي الأكياس البلاستيكية في الشارع وتطايرها الى المناطق المأهولة بالسكان هو من الأسباب الملوثة للبيئة والخطرة على صحة الانسان .

وقد تم التوجه مؤخرا الى تقنية صناعية جديدة في بعض الدول الغربية ويتم تطبيقها في بعض الدول العربية ايضا من خلال انتاج أكياس بلاستيكية مصنوعة من مواد صديقة للبيئة وأيضا قابلة للاستخدام أكثر من مرة يمكن أن تخفف من المخاطر البيئية الصحية .

أشجار و غابات المانقروف (القرم)

تعرف هذه الأشجار أيضا باسم (الشورى) ويعود عمرها الى مئات السنين وتنمو وتتكاثر على المناطق الساحلية في المساحة التي تفصل ما بين المد والجزر، ويتراوح طولها من ٣ - ٥ أمتار .

وتوفر بيئة هذه الأشجار الملاذ الآمن للروبيان والأسماك في عملية التكاثر بعد عملية وضع البيض والتطور في مراحل النمو والحضانة.

كما أن لشجرة القرم فوائد متعددة أهمها :

- تتغذى عليها وتستفيد منها صغار الأسماك والروبيان .
- تعتبر مكان للطيور المهاجرة والمستوطنة .
- تساهم في زيادة نسبة الأكسجين وتقلل من نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون، وبالتالي الحد من ظاهرة تسخين المناخ وزيادة الحرارة.
- تساعد على تثبيت التربة وحميها من الانجراف والتآكل .
- امتصاص الأمواج العاتية مثل «التسونامي».
- زيادة الرقعة والمساحة الخضراء في الظروف الطبيعية الصحراوية .
- وفرة الثروة السمكية والروبيان والمساهمة في انتعاش الاقتصاد .
- توفير الاساس للسياحة البيئية الترفيهية .

ومثال تواجد هذه الأشجار في المناطق الساحلية على الخليج العربي بالمملكة العربية السعودية (تاروت، القطيف، سيهات، صفوى...) .

وحيث أن هذه الأشجار الصديقة للبيئة تنشد من الجميع تكاتف الجهود في تصنيفها من أنصار ومحبي البيئة على جعل المناطق المحيطة بها من المحميات البيئية، وكذلك حمايتها من الازالة والردم، والتوسع في زراعتها لتنمية البيئة البحرية .

المصـادر والمراجـع

١- كتاب « الطب الإسلامي « الجزء الأول (الوقايه في الإسلام) الصادر من المنظمه الإسلاميه للعلوم الطبيه في عام ١٩٩٤ ميلادي .
٢- كتاب « الدلائل الإرشاديه لتقييم خدمات صحه البيئه « الصادر من منظمه الصحه العالميه في عام ٢٠٠٣ ميلادي .
٣- كتاب « صحه البيئه في الطوارئ والكوارث « الصادر من منظمه الصحه العالميه في عام ٢٠٠٢ ميلادي .
٤- كتاب « الهدي الصحي « من سلسله التثقيف الصحي من خلال تعاليم الدين , الجزء الثاني , الصادر من منظمه الصحه العالميه في عام ١٩٩٩ ميلادي .
٥- كتاب « حقوق الإنسان تدعم الحق في الصحه « , الصادر من منظمه الصحه العالميه في عام ٢٠٠٥ ميلادي .
٦- كتاب « الأهداف الإنمائيه للألفيه في المنطقه العربيه « , الصادر من هيئه الأمم المتحده في عام ٢٠٠٥ ميلادي .
٧- كتاب « صحه البيئه في ميزان الإسلام « الجزء السابع من سلسله التثقيف الصحي , الصادر من منظمه الصحه العالميه في عام ١٩٩٩ ميلادي .
٨- كتاب « المعايير الأساسيه للصحه والسلامه المهنيه « الصادر من المؤسسه العامه للتأمينات الاجتماعيه , الطبعه الأولى - ١٤٣٠ هـ .
٩- كتاب « اللائحه العامه للسلامه والصحه المهنيه « الصادر من الاداره المركزيه لتفتيش العمل التابعه لوزاره العمل واالشئون الاجتماعيه .
١٠- كتاب» اللوائح التنفيذيه لنظام التأمينات الاجتماعيه « الصادر من المؤسسه العامه للتامينات الاجتماعيه , الطبعه السادسه - ١٤٢٩ هـ .
١١- تصور عملي مقترح عن « نظام العمل وعلاقته بنظام الضمان الصحي التعاوني» للدكتور / طلعت الوزنه .
١٢- « الدليل الإرشادي للسياحه المستدامه في الوطن العربي « الصادر بالتعاون بين جامعه الدول العربيه و برنامج الأمم المتحده للبيئه .
١٣- دراسه عن البيئه والسياحه للأستاذ / السيد ابو المعاطي .
١٤- دراسه عن العشره القاتله : أخطر الملوثات في العالم , أ / عماد فرحات و أ / راغده حداد .
١٥- بحث السياحه و البيئه , د . عايد رافي الخنفر .

١٦- بحث التنميه السياحيه المتوازنه والمستدامه , د . اسلام جمال الدين سعيد
١٧- دراسه عن السياحه البيئيه , أ / هشام بشير .
١٨- دراسه عن المقومات البيئيه كأساس للسياحه , د . خليف مصطفى غرايبه.
١٩- اصدارات ارامكو السعوديه (اداره حمايه البيئه) عن التسمم الغذائي والتلوث البيولوجي في منزلك .
٢٠- مجله « البيئه و التنميه « الصادره عن الرئاسه العامه للأرصاد وحمايه البيئه, الأعداد (١٧,١٩,٢٢,٢٣,٢٤) .
٢١- الموقع الألكتروني الرسمي لمنظمه الصحه العالميه (المكتب الأقليمي لدول الشرق الأوسط) .
٢٢- الموقع الألكتروني الرسمي للمنظمه العربيه للتنميه الاداريه .
٢٣- الموقع الألكتروني لاداره أنظمه الأمن والسلامه المهنيه وأقسامها .

ملخص السيرة الذاتية للمؤلف

- د/ سليمان بن عبدالعزيز بن محمد المشعل .
- مواليد مدينة حريملاء في عام ١٣٨٧ هجري .
- باحث وناشط في مجال البيئة والصحة البيئية.
- كاتب رأي في مجال البيئة والصحة بجريدة الإقتصادية السعودية .
- زميل هيئة خبراء الصحة والسلامة التخصصية في بريطانيا.
- ماجستير رعاية صحية وإدارة مستشفيات.
- بكالوريوس طب بشري وجراحة.
- عضو مجلس الجودة الصحية بالمنطقة الشرقية.
- عضو المعهد القانوني البريطاني للصحة البيئية.
- عضو معهد التأمين القانوني للتأمين الصحي في بريطانيا.
- عضو منظمة التأمين الصحي الأمريكية.
- عضو جمعية السرطان السعودية.
- سفير الأكاديمية البريطانية العربية للتعليم العالي.
- مدير إدارة الضمان الصحي التعاوني بالمنطقة الشرقية.
- مدير مركز الأعمال الطبي بالهيئة الملكية بالجبيل.
- المدير الطبي لمستشفى الظهران العام.
- مدير إدارة شئون مراكز الرعاية الصحية الأولية بالمنطقة الشرقية.

بحمد الله