محاضـــرات مجمـعه في

الـثقافـة البـيـئـيـة

إعـــــداد

د. عصـام أبـوالســـباع عثمـان

المحتــوى

الفصل الأول :الثقافة البيئية

مقدمة

ماهية الثقافة البيئة

مفهوم الثقافة

أولا :تعريف الثقافة

ثانيا :خصائص الثقافة

مفهوم البيئة

أولا :تعريف البيئة

ثانيا :أقسام البيئة

مفهوم الثقافة البيئية

خصائص الثقافة البيئية، أهدافها وأهميتها

خصائص الثقافة البيئية

أهداف الثقافة البيئية

أهمية الثقافة البيئية

مصادر الثقافة البيئية وعناصرها

مصادر الثقافة البيئية

عناصر الثقافة البيئية

أبعاد ومستويات الثقافة البيئية

المستوى الأسمى

المستوى الوظيفي

مستوى العمليات

الفصل الثاني التلوث البيئي

مقدمه

التلوث المادي

مظاهر التلوث المادي

عواقب التلوث المادي

التلوث المعنوي

مظاهر التلوث المعنوي

عواقب التلوث المعنوي

كيف نحمي البيئة من التلوث المادي والمعنوي

العلاقة بين الإنسان والبيئة

تأثير الإنسان على البيئة المباشرة

تأثير الإنسان على البيئة الغير مباشرة

تأثير البيئة على صحة الإنسان

تأثير الإنسان على البيئة السلبيات والإيجابيات

الفصل الثالث مشكلات البيئة

مقدمه

بعض المشكلات البيئيه

تحديات مرتبطة بمشاكل البيئة

الفصل الرابع الكوارث الطبيعية

مقدمه

تعريف الكارثة

عناصر الكارثة

البركان The Volcanoes

الزلازل The Earthquakes

الفيضانات (Floods)

الأعاصير

الانزلاقات الأرضية Landsliders

مخاطر تأكل طبقة الأوزون

الفصل الخامس الظواهر الطبيعية وتأثيراتها البيئية

التصحر (Desertification):

التعرية: (Erosion)

النحت البحرى وتأكل الشواطئ

مثلث برمودا

ظاهرة الجفاف (Drought)

المد والجزر

رياح الخماسين

تسونامي

الرصد والإنذار

الياناابيع الحارة

ظاهرة الإحتباس الحراري

الكسوف الشمسي

المراجع

الفصل الأول :الثقافة البيئية

مفاهيم، أهداف، أهمية

مقدمة

تعد البيئة من أهم الموضوعات التي شغلت الإنسان منذ أن وجد على سطح هذه الأرض لأنها المحيط الذي يعيش فيه، ومنه يحصل على مصادر عيشه وبقائه واستمراره .وباعتباره هو خليفة الله في أرضه فقد سخر له سبحانه وتعالى كل ما هو موجود في هذه البيئة لخدمة حاجاته ومتطلبات عيشه بشرط الاستخدام الأمثل لها. لكن التلوث البيئي هو أخطر ما يهدد هذه الحياة ويحول دون قدرة البيئة على استمرار العطاء والتجدد للوفاء بمطالب الإنسان، ونتيجة للتطور الكبير الذي أحرزه الإنسان في مجالات العلم والتكنولوجيا وزيادة التصنيع . وبخاصة في القرن العشرين نتيجة للثورة الصناعية المتسارعة والعشوائية، أدى إلى حدوث خلل كبير في التوازن الدقيق الذي كان يربط بين عناصر البيئة من ماء وهواء وتربة، وتدهور وضعف في مكوناتها وخصائصها الطبيعية .فظهرت عدة مشاكل ناجمة عن النشاطات البشرية في البيئة كمشكلة التلوث، مشكلة التصحر، ظاهرة الاحتباس الحراري، المطر الحمضي...الخ، والتي كانت لها مردودات سلبية مباشرة وكبيرة على صحة الإنسان والحيوان والنبات والمواد .وبدأ مع ذلك قلق الإنسان على مستقبله واتجه نحو قضايا البيئة لتقديم الحلول الكفيلة، للحد من تأثيراتها السلبية والتغلب على مشكلاتها والتخطيط لمواجهتها وحمايتها، حيث ترتبط العناية بالبيئة وترقيتها ارتباطا وثيقا بوعي الإنسان وثقافته وتربيته .فضرورة تنمية الوعي البيئي عند الفرد من خلال الثقافة البيئية، التي تعتبر إحدى الركائز الأساسية والتي تعمل مختلف المجتمعات على نشرها، لأنها تلعب دورا مهما في مواجهة مختلف المشاكل الناجمة عن التصورات والسلوكيات الخاطئة التي يمارسها الفرد داخل محيطه البيئي والاجتماعي .فمصادر نشر الثقافة البيئية متعددة كمؤسسات التنشئة الاجتماعية (الأسرة، المدرسة، دور العبادة، وسائل الإعلام...الخ)، وكذا مؤسسات المجتمع المدني كالجمعيات البيئية . فكل هذه المصادر وغيرها تهدف إلى غرس الثقافة البيئية بين أفراد المجتمع.

ويعتبر الاتصال البيئي همزة وصل قادرة على تكثيف الجهود وتوحيدها وإحداث التفاعل المطلوب بين مختلف شرائح المجتمع، كونه وسيلة إيجابية أثبتت نجاعتها في خلق ثقافة بيئية ووسيلة لتطوير الوعي البيئي بغية

بلورة سلوك بيئي إيجابي ودائم، والذي هو بمثابة الشرط الأساسي كي يستطيع كل فرد أن يؤدي دوره بشكل فعال في حماية البيئة، وبالتالي المساهمة في الحفاظ على الصحة العامة .ولكن لا يتم ذلك ما لم تتوافر الهياكل التنظيمية التي تحتوي المواطن وتنظم جهوده لخدمة القضايا البيئية، وبناءه فكريا وثقافيا وتمكينه في الإطلاع على المعلومات...وإشراكه وتحميله جانب من مسؤولية صنع القرار المتعلقة بالبيئة .ويعد الحق في المشاركة بالانتماء الحر للجمعيات والاجتماعات أفضل الطرق للوصول إلى الأهداف المرجوة.

وضمن هذا السياق برزت الجمعيات العاملة في الحقل الثقافي البيئي كإحدى مؤسسات المجتمع المدني، حيث تعتبر الجمعيات البيئية نموذج اتصال نحو مواطنة بيئية .يعني تعريف الفرد بواجباته وحقوقه اتجاه البيئة، وأخذت على عاتقها تبني استراتيجيات لنشر الوعي البيئي والثقافة البيئية، والتقليل من الضرر المحدق بالبيئة الطبيعية من خلال العمل على تغيير سلوكات الأفراد والجماعات بإشراكهم في حمايتها من جميع مظاهر التدهور .وقامت هذه المنظمات غير الحكومية والجمعيات البيئية بدور رائد في التكوين والتأسيس لوعي بيئي يشمل الرأي العام وممارسة ضغوط سياسية حملت الحكومات على التحرك، واضطلعت الأوساط العلمية وغير الحكومية بدور حيوي في مؤتمر الأمم المتحدة والبيئة عام 1972م في ستوكهولم في تشخيص المخاطر وتقييم الآثار.

ماهية الثقافة البيئة

إن الثقافة البيئية تشكل أحد أهم الروافد التي أصبح الإنسان المعاصر ينادي بها، وهذا نظرا للأهمية الكبيرة التي تحتلها في حياة البشرية، وبات من الملح إيلاء الأهمية القصوى لهذا الجانب في العالم لتجنب المزيد من التدهور في بيئتنا، من خلال مجموعة من التدابير كأن التربية البيئية مستمرة طوال عمر المواطن، وتتحمل مسؤوليتها كل الجهات الرسمية وغير الرسمية وكل الفعاليات في المجتمع، مع مراجعة دور مؤسسات التنشئة الاجتماعية ، وعدم التخلي عن مكانتها الأساسية في تنمية الثقافة البيئية، وضرورة إسناد صلاحيات أكبر لجمعيات حماية البيئة ولجان الأحياء في غرس قيم الثقافة البيئية في المجتمع .لذلك اهتم العالم بهذا الموضوع في خططه التنموية الحالية، وخصص له عدد اً من البرامج والأنشطة والمشاريع.

تهتمّ الثقافة البيئية بالتوعية والتحسيس المستمر لجميع الأفراد مهما كان عمرهم، ومهما كان جنسهم وأينما تواجدوا بأهمية البيئة، والمحافظة على المحيط من أجل الحفاظ على صحة الإنسان .و كذا وجود وبقاء

الكائنات الأخرى سليمة حفاظا عليها كمكون رئيس وهام في الطبيعة من جهة، وحفاظا على التوازن البيئي من جهة أخرى...ولا تتوقف الثقافة البيئية عند هذا الحد؛ بل تهدف إلى أن يتمتع الأفراد بجمال الطبيعة وسحر المحيط ممّا يؤثّر على التوازن النفسي لديهم فتكون علاقتهم بخالق الطبيعة قوية متينة، وعلاقتهم فيما بينهم علاقة محبة ووئام وتعاون في إطار قيم سامية تؤطرها روح المواطنة.

و تهدف الثقافة البيئية إلى تطوير الوعي البيئي، وخلق المعرفة البيئية الأساسية بغية بلورة سلوك بيئي ايجابي ودائم، والذي هو بمثابة الشرط الأساسي كي يستطيع كلُّ شخص أن يؤدي دوره بشكل فعّال في حماية البيئة؛ وبالتالي المساهمة في الحفاظ على الصحة العامة .وهنا تكمن أهمية الثقافة البيئية والسعي الدءوب لتطويرها، بغية نشرها وإنضاجها لتتحول بذلك إلى مجال خاص مهم، وقائم بذاته قادر على أن يأخذ دوره في المناهج التدريسية في كافة المراحل المدرسية والجامعية بهدف تنشئة أجيال بعقول جديدة تعي مفهوم الثقافة البيئية، وتعمل على تطبيقها؛ وعليه فمن خلال الثقافة البيئية يمكن إحداث تغييرات في طرق التفكير والسلوك البيئي عند المجتمع بحيث يتصرف كل شخص فيه وكأنه صاحب قرار ناضج.

وركزت الدولة على الاهتمام بالثقافة البيئية من خلال نشر المفاهيم والمعلومات والقضايا البيئية، وتوضيح العلاقة البيئية القائمة في المجتمع من حيث تحديد موقع الفرد ودوره في هذه العلاقات، و كذلك من خلال تقديم نماذج ايجابية للسلوكيات البيئية المتميزة التي تكون معيارا أخلاقيا يحدد علاقة الأفراد بالبيئة الطبيعية المحيطة بهم، بحيث تنظم هذه العلاقة بشكل شفاف وعادل يهتم بحقوق الأجيال القادمة ويحترم واجبات الأفراد ويقدر انجازاتهم البيئية مما يؤدي إلى تحقيق المواطنة البيئية العالمية التي تسعى إلى إحداث المشاركة البيئية بين المواطنين .وبذلك يتحدد الغرض الأساسي الذي تهدف إليه عملية نشر الثقافة البيئية، والمتمثل في تنشئة مواطن يتمتع بصفة الالتزام البيئي الذي يحتم عليه إتباع ما يعرف أنه صواب ويتجنب ما يعرف أنه خطأ بيئيا دون وجود رقابة خارجية على سلوكه، مع الاهتمام بضرورة احتواء أخلاقيات هذا المواطن على جانب من الاهتمام الكوني والإنساني، بحيث يتحرك تلقائيا نحو الاهتمام ببيئته، وبالكون بغض النظر عن الفواصل السياسية أو العلاقات الدولية، ويكون مؤمنا تماما بأن الطبيعة لا تعرف هذه الحدود والفواصل، وهو بذلك يتعامل مع القضايا البيئية من خلال منظور عالمي وإنساني(مجتمعي) من جهة أخرى قد تفرز الثقافة البيئية توجه ثان قائم على الاستعمال الحكيم للموارد الطبيعية، بحيث يستفيد الإنسان من موارد البيئة بشكل أخلاقي

يحفظ حق الأجيال القادمة في هذه الموارد، وهو التوجه الذي تعتمده معظم الدول المتقدمة من خلال تنمية هذه الموارد واستعمالها بأفضل فاعلية ممكنة.

مفهوم الثقافة

أولا :تعريف الثقافة

للثقافة مفهوم واسع وذو جوانب متعددة عرفت عدة تعاريف تتشابه في عدد من أجزائها وتختلف في أخرى ولا يمكن عرض كل هذه التعاريف، إذ سوف نعرض أهم التعاريف وهي:

يعرف "**E.Tylor**" الثقافة بأنها : "ذلك الكل المركب والمعقد الذي يشتمل على المعرفة والمعتقدات والفن، والأخلاق والقانون والعادات، وكل المقومات الأخرى التي يكتسبها الإنسان كعضو في المجتمع.

وكذلك يعرفها" **والاس –Wallace**" أن الثقافة هي" :أساليب السلوك أو أساليب حل المشكلات التي يمكن وصفها بأن استخدام أفراد المجتمع لها أكبر، لما تتميز به عن الأساليب الأخرى من كثرة التوتر وإمكانية المحاكاة .

أما" **رد فيلد** "فقد عرف الثقافة على أنها : "مجموعة من المفاهيم والمدركات المتفق أو المصطلح عليها في المجتمع، تعكس في الفن والفكر أو أوجه النشاط وتنتقل عن طريق الوراثة عبر الأجيال لتكسب الجماعات صفات وخواص مميزة.

وعرف" **كلكهون** "الثقافة بأنها" :وسائل الحياة المختلفة التي توصل إليها الإنسان عبر تاريخه الطويل السافر منها والضمني، العقلي واللاعقلي، والتي توجه سلوك الناس في وقت معين وترشد خطواتهم في مجتمعهم.

وتعرف الثقافة من منظور" مالك بن نبي"، و يعتبر مالك بن نبي من المفكرين الاجتماعيين القليلين الذين كرسوا جهودهم الفكرية لدراسة وتحليل هذا المفهوم، وله إسهامات كبيرة وقيمة في هذا المجال، إذ يعرف الثقافة في كتابه" مشكلة الثقافة "بأنها" :مجموعة من الصفات الخلقية والقيم الاجتماعية التي تؤثرفي الفرد مند ولادته لتصبح لا شعوريا، تلك العلاقة التي تربط سلوكه بأسلوب حياة في الوسط الاجتماعي الذي ولد فيه .فهي على هذا الأساس المحيط الذي يشكل فيه الفرد طباعه وشخصيته.

ويعرفها" تركي رابح "على أنها" :ذلك الجزء من بيئة الإنسان الذي صنعه بنفسه، وهذبه بخبرته وتجاربه، وهي تعني مجموعة التراث الاجتماعي لبنى الإنسان.

ثانيا :خصائص الثقافة

هناك مجموعة من السمات الرئيسية التي تتصف بها الثقافة وهي كما يلي:

-**تعتبر الثقافة عملية مكتسبة** :أي تكسب من خلال التفاعل والاحتكاك بين الأفراد في بيئة معينة، وقد تكتسب الثقافة في المدرسة والعمل. إذا فالإنسان يقوم باكتساب الثقافة بعد ولادته إذ لا تولد معه، تماما مثل خصائصه الفيزيولوجية، وقد تكون الثقافة التي يكسبها الشخص من نفس مجتمعه الأصلي أو من مجتمعات أخرى حسب موضعه فيها أو جلبه لها.

-**الثقافة عملية إنسانية واجتماعية:** يعتبر الإنسان الكائن الحي الوحيد العاقل أو الناطق الذي يستطيع أن يفكر وينتج أفكارا، ويضع أدوات يستطيع من خلالها التكيف مع الظروف الطبيعية والتحكم فيها بفضل اختراعاته واستغلاله إياها .كما أنه ترك نتاجا فكريا وقانونيا وفنيا لا يستطيع غيره من الكائنات القيام به، سواء من أجل تنظيم نفسه اقتصاديا وسياسيا في مجتمعات متميزة بأنماطها وقيمها الثقافية، أو من أجل الاستهلاك المباشر والتكوين وغيره.

-**الثقافة عملية قابلة للتناقل:** إن الإنسان هو الوحيد الذي يبدو قادرا على أن ينقل ما اكتسبه من عادات لأقرانه، والثقافة أيضا عملية متوارثة يتناقلها الأبناء عن الآباء والأجداد.

-**الثقافة متغيرة:** تتغير الثقافة بتأثير التغيرات البيئية والتكنولوجية، ولكن عملية تغييرها تواجه في كثير من الأحيان لأن الفرد تعود على سلوك معين وعلى قوانين معينة وأنظمة معينة.

-**الثقافة لها وظيفة الإشباع:** الثقافة دائما وبالضرورة تشبع الحاجات البيولوجية الأساسية والحاجات الثانوية المنبثقة عنها، فعناصر الثقافة وسائل مجربة لإشباع الدوافع الإنسانية في تفاعل الإنسان بعالمه الخارجي أو مع أقرانه.

-**للثقافة دور كبير في تحديد نمط الحياة للفرد:** تختلف الثقافة من شخص لآخر ومن مكان لآخر، فنجد الثقافة الموجودة في المدينة مختلفة عن الثقافة الموجودة في الريف والبادية وحتى سلوك كل فرد في المناطق المختلفة يختلف عن الآخر، حتى هناك اختلاف نسبي في سلوك الأفراد الذين في بيئة عمل واحدة.

مفهوم البيئة

تعتبر كلمة البيئة من الكلمات الدارجة التي راجت حديثا في النصف الثاني من القرن العشرين، وهو الأمر الذي أدى إلى صعوبة وضع تحديد دقيق لمفهومها، ولذلك فإن مدلولها يختلف بحسب وجهة كل مشرع، ورؤية كل باحث في كل فرع من فروع العلوم المختلفة.

و لقد شاع استخدام كلمة لفظ البيئة، حيث أصبحت مرتبطة بجميع مجالات الحياة، وبالرغم من ذلك فإن المفهوم الدقيق لكلمة البيئة ما يزال غامضا للكثير، بل ولا سيما أنه ليس هناك تعريف واحد محدد يبين ماهية البيئة و يحدد مجالاتها المتعددة.

أولا :تعريف البيئة

يمكن استِخلاص تعريف علمي لمفهوم البيئة بأنها" :جملة العلاقات المتبادلة بين الكائنات الحية و بيئتها الطبيعية.

ثانيا :أقسام البيئة

يؤكد المختصون بأنه ليس هناك اختلاف كبير بين الباحثين فيما يتعلق بمكونات البيئة من حيث المضمون، وإن اختلفت المفردات أو اختلف عدد هذه المكونات فإن مؤتمر ستوكهولم عام 1972 أكد على أن البيئة هي كل شيء يحيط بالإنسان ومن خلال هذا المفهوم الشامل الواسع للبيئة يمكن تقسيم البيئة التي يعيش فيها الإنسان مؤثراً ومتأثراً إلى قسمين مميزين هما:

1-البيئة الطبيعية Natural Environment

ويقصد بها كل ما يحيط بالإنسان من ظواهر حية وغير حية، وليس للإنسان أي أثر في وجودها، وتتمثل هذه الظواهر أو المعطيات البيئية في البنية والتضاريس والمناخ والتربة والنباتات والحيوانات، ولاشك أن البيئة الطبيعية هذه تختلف من منطقة إلى أخرى تبعا لنوعية المعطيات المكونة لها.

2-البيئة البشرية Human Environment

ويقصد بها الإنسان وإنجازاته التي أوجدها داخل بيئته الطبيعية، بحيث أصبحت هذه المعطيات البشرية المتباينة مجالاً لتقسيم البيئة البشرية إلى أنماط وأنواع مختلفة .فالإنسان هو ظاهرة بشرية يتفاوت من بيئة

لأخرى من حيث عدده وكثافته وسلالته ودرجة تحضره وتفوقه العلمي مما يؤدي إلى تباين البيئات البشرية .

ويميل بعض الباحثين إلى تقسيم البيئة البشرية إلى نوعين مختلفين:

- البيئة الاجتماعية Social Environment

تتكون من البنية الأساسية المادية التي شيدها الإنسان، ومن النظم الاجتماعية والمؤسسات التي أقامها، بعبارة اشمل، المقصود بالبيئة الاجتماعية ذلك الجزء من البيئة البشرية الذي يتكون من الأفراد والجماعات في تفاعلهم، وكذلك التوقعات الاجتماعية، وأنماط التنظيم الاجتماعي، وجميع مظاهر المجتمع الأخرى .وبوجه عام تتضمن البيئة الاجتماعية أنماط العلاقات الاجتماعية القائمة بين ألأفراد والجماعات التي ينقسم إليها المجتمع، تلك الأنماط التي تؤلف النظم الاجتماعية والجماعات في المجتمعات المختلفة.

- البيئة الثقافية Cultural Environment

ويعنى بها الوسط الذي خلقه الإنسان لنفسه بما فيه من منتجات مادية وغير مادية، وفي محاولته الدائمة للسيطرة على بيئته الطبيعية، وخلق الظروف الملائمة لوجوده واستمراره فيها.

وهذه البيئة التي صنعها الإنسان لنفسه وينقلها كل جيل عن الآخر، ويطور فيها، ويعدل ويبدل، تسمى البيئة الثقافية للإنسان، وهي خاصة بالإنسان وحده .وعليه فان البيئة الثقافية تتضمن الأنماط الظاهرة والباطنة للسلوك المكتسب عن طريق الرموز، الذي يتكون في مجتمع معين من علوم ومعتقدات وفنون وقوانين وعادات وغير ذلك.

وهناك تصنيف أخر لمكونات البيئة لا يختلف كثيرا عن التصنيف الأول، ويرى أن للبيئة شقين:

- البيئة الطبيعية Natural Environment

وتتألف من الأرض وما عليها، وما حولها من الماء والهواء، وما ينمو عليها من النباتات وضروب الحيوان وغيرها نمواً ووجوداً طبيعيا سابقا على تدخل الإنسان وتأثيره، والمقصود وغير المقصود في البيئة .كما يقع ضمن نطاق البيئة الطبيعية التربة والمعادن ومصادر الطاقة والأحياء(بما فيها الإنسان)بكافة صورها، وهذه جميعا تمثل الموارد التي أتاحها الله للإنسان ليحصل منها على مقومات حياته.

- البيئة المشيدة Man-made Environment

البيئة المشيدة هي البنية الأساسية المادية التي شيدها الإنسان .وهي تتألف من المكونات التي أنشأها ساكنو البيئة الطبيعية(الناس)، وتشمل كل المباني والتجهيزات والمزارع والمشاريع الصناعية والطرق والمواصلات والمطارات والموانئ ، إضافة إلى مختلف أشكال النظم الاجتماعية من عادات وتقاليد وأعراف وأنماط سلوكية وثقافية ومعتقدات تنظم العلاقة بين الناس.

مفهوم الثقافة البيئية

تعرف الثقافة البيئية على أنها" :مفهوم يعبر عن اكتساب الفرد للمكونات المعرفية و الانفعالية والسلوكية من خلال تفاعله المستمر مع بيئته، و التي تسهم في تشكيل سلوك جيد يجعل الفرد قادرا على التفاعل بصورة سليمة مع بيئته ويكون قادرا على نقل هذا السلوك للآخرين من حوله.

كما تعرف أيضا بأنه: "اتجاه وفكر وفلسفة تهدف إلى تسليح الفرد مهما كان موقعه بخلق بيئي أو ضمير بيئي يحدد سلوكه وهو يتعامل مع بيئته في أي مجال من مجالاتها .فهي تزود الفرد بالمعرفة وطرق التفكير وأساليب العمل وأنماط السلوك المختلفة في تعامله مع البيئة، حتى يصبح مواطن حقيقي يتمتع بالالتزام البيئي الذي يحتم عليه إتباع ما هو صواب واجتناب ما هو خطأ في تعامله مع البيئة دون وجود رقابة خارجية على سلوكه، وترسيخ قيم المشاركة في حماية البيئة وصيانتها، ليصبح السلوك البيئي الإيجابي جزءا لا يتجزأ من أخلاق الإنسان وثقافة المجتمع.

و يمكن تعريف الثقافة البيئية على أنه: "نوع من التعليم غير النظامي – غير المدرسي – يستهدف خلق الوعي البيئي أو التوعية البيئية، وخلق رأي عام واع بقضايا البيئة من خلال الدعوة إلى إقامة الندوات والمعارض البيئية و إصدار النشرات وإعداد البرامج الإعلامية في الإذاعة والتلفزيون والصحف لنشر الوعي البيئي، وإنشاء الجمعيات العلمية لحماية البيئة، وصون الطبيعة وأصدقاء الأرض وغيرها من المسميات.

كما عرف" علي دريوسي "الثقافة البيئية على أنها" : مرادف غير مباشر للتعلم الايكولوجي والتربية البيئية، وهي عملية تطوير لوجهات النظر والمواقف القيمية، وجملة المعارف، الكفاءات والقدرات والتوجهات السلوكية، وجملة النتائج الصادرة عن عملية التطوير هذه وذلك من أجل حماية البيئة والحفاظ عليها .

كما عرفها" محمود الأبرش "على أنها" :مجموع المضامين الثقافية التي يشكلها ويتلقاها الفرد من جميع المصادر، وتشكل معتقداته وتصوراته ومفاهيمه وقيمه التي تؤثر في تكوين سلوكه ونمط حياته اتجاه البيئة. الثقافة البيئية تتحقق في كل مراحل وتجهيزات جوهر العملية الثقافية وفي مجال متابعة التعلم الحر، وأيضا في كافة المنظمات والجمعيات التي تسعى لحماية البيئة والطبيعة ذلك من خلال عمليات تعلم وتعليم منهجية ومنظمة ومبرمجة زمنيا، وذلك بهدف بناء جيل ذا كفاءة عالية واستعداد للتعامل بخبرة وبكامل المسؤولية مع قضايا البيئة، من خلال هذه التحديدات تكتسب الثقافة البيئية مفهوما مختلفا يميزها عن الشكل الإخباري للاهتمام بقضايا البيئة.

ومنه فالثقافة البيئية هي اكتساب الفرد للمكونات المعرفية والسلوكية بتفاعله المستمر مع بيئته، سلوك جيد للتفاعل إيجابيا مع البيئة ونقله للآخرين من حوله، والوعي بأهمية المحافظة على البيئة وصيانتها.

وتهتم الثقافة البيئية بالتوعية، التحسيس، تطوير الوعي البيئي وخلق المعرفة البيئية، وكذا نشر الأخلاق البيئية في المجتمع.

خصائص الثقافة البيئية، أهدافها وأهميتها

خصائص الثقافة البيئية

للثقافة البيئية جملة من الخصائص والسمات نذكر منها ما يلي على سبيل المثال لا الحصر:

- تؤكد على فهم العلاقات المتبادلة بين الإنسان وبيئته سواء الطبيعية أو الاجتماعية أو الثقافية.
- تؤكد على اكتساب المعرفة والوعي وتنمية أوجه التفكير، والتدريب على اتخاذ القرارات لإيجاد حلول وبدائل فيما يتعلق بمشكلات البيئة.
- تركز على تنمية السلوك والاتجاهات والقيم الايجابية، ومهارات حل المشاكل لدى الأفراد للوصول بالبيئة إلى نوعية ملائمة لمعيشة الإنسان.
- تؤكد على الجهود الفردية والجماعية في سبيل صيانة البيئة والمحافظة عليها.
- تتوجه نحو تجنب مشكلات البيئة، والعمل على تحسين هذه البيئة لمنع حدوث مشكلات جديدة.

- تتوجه عادة إلى حل مشكلات محددة للبيئة البشرية عن طريق مساعدة الأفراد على إدراك هذه المشكلات.
- تتميز بطابع الاستقلالية والتطلع إلى المستقبل.
- تأخذ بمنهج جامع لعدة فروع علمية في تناول وتوضيح مشكلات البيئة، وتؤمن بتضافر أنواع المعرفة اللازمة لتغييرها.

أهداف الثقافة البيئية

و تكمن الأهداف الأساسية للثقافة البيئية في:

أولا: تعديل اتجاهات الناس نحو البيئة بالرغبة على العمل العام والتطوع لحماية البيئة المحلية، وتحسي العلاقة بين الإنسان والبيئة.

ثانيا: المشاركة الفعلية في حماية البيئة وحث الآخرين على بذل الجهد لمواجهة مختلف المشكلات البيئية بالفعل وليس بمجرد القول.

ثالثا: القدرة على الاتصال لمتخذي القرار بالمجتمع وعرض المشكلات البيئية، وتظافر الجهود فيها بين القياديين وأفراد المجتمع لمواجهتها.

رابعا: الاهتمام بالأوضاع البيئية الحالية والمستقبلية، وأن يكون هذا الاهتمام مستمر ويومي ويشمل مختلف المراحل العمرية للإنسان.

خامسا: البحث عن مساهمة جميع الهيئات والمؤسسات والجمعيات غير الحكومية في المحافظة على البيئة لأنها قضية مجتمعاتية.

أهمية الثقافة البيئية

تلعب الثقافة البيئية دورا مهما في مواجهة الأخطار التي تنتج في الأساس عن الإنسان وممارسته الخاطئة، ومن بين أهم النقاط التي يجب التركيز عليها نذكر ما يلي:

- إن حماية وحفظ الصحة وحياة الإنسان هي التزام وواجب أخلاقي من المفروض أن يؤخذ بعين الاعتبار عند القيام بأي عمل من قبل المجتمع والدولة.

- إن الحماية والتطوير المستديم للنظام الطبيعي والنباتي والحيواني وكافة الأنظمة الإيكولوجية في تنوعها وجمالها وماهيتها ما هو إلا مساهمة رئيسية من اجل استقرار المنظر الطبيعي العام، وكذالك لحماية التنوع الحيوي الشامل.
- حماية المصادر الطبيعية كالتربة والماء والهواء والمناخ والتي تعتبر كجزء رئيسي من النظام البيئي، وفي الوقت نفسه كأساس للتواجد والمعيشة للإنسان والحيوان والنبات، ولمتطلبات الاستثمار المتنوع للمجتمع الإنساني.
- حماية وحفظ الموارد المعنوية والتراث الحضاري كقيم حضارية وثقافية واقتصادية للفرد والمجتمع.
- العمل على حفظ وترسيخ وتوسيع فضاءات حرة وذلك لخدمة أجيال مستقبلية، وأيضا بهدف الحفاظ على التنوع البيئي والحيوي والأماكن الطبيعية.
- استبدال المصادر الأحفورية بالمصادر الطاقوية البديلة.

إن حماية البيئة الموجهة حسب الأهمية المذكورة أعلاه هو عمل احتياطي وقائي موجه تقع مسؤوليته بالدرجة الأولى على عاتق الدولة، وذلك بالتعاون الفعال مع كافة الجمعيات المدنية بهدف معالجة النقاط الرئيسية البيئية التالية:

- ✓ إزالة أو معالجة الأضرار البيئية القائمة.
- ✓ تجنب أو التقليل من المشاكل والأخطار البيئية الراهنة.
- ✓ الوقاية الاحتياطية من المشاكل البيئية المستقبلية والتي قد يكون من الممكن تداركها.

تغيير سلوكيات الإنسان تجاه البيئة

اتفق علماء السلوكيات والبيئة على ثلاث وسائل إذا اتبعت بصورة متكاملة فإنها من الممكن أن تحقق نتائج إيجابية في إحداث تغيير في السلوك الإنساني تجاه البيئة، مع التحذير من أن عملية إحداث تغيير في السلوكيات تتطلب وقتا طويلاً قد يصل في بعض المجتمعات أو في شرائح داخل المجتمع نفسه إلى أجيال.

وهذه الوسائل الثلاث هي:

أولا :التعليم

ويقصد به التعليم بمعناه الشامل، يبدأ هذا التعليم مع الطفل منذ ولادته .فالطفل يولد بريئ اً، تلقائي التصرف، سليم الطوية .وفي سنوات تنشئته الأولى يتكون لهذا الطفل ضمير هو في الواقع رافد من ضمير والديه، فمن خلالهما يعرف قاعدة الثواب والعقاب .وهكذا يكون ضمير الطفل مرآة لوالديه، حتى إذا بدأت مراحل النمو في التقدم بالعمر والتعليم والمخالطة الاجتماعية بدأ الضمير في التكون ليتسق ضمير الفرد مع قيم المجتمع وتقاليده وأعرافه الاجتماعية.

من هنا كان تعليم المرأة – الأم – أمراً حيويا فهي المربية الأولى التي يرى الطفل ويفهم من خلالها ما يدور حوله .وقد عبر" المهاتما غاندي "عن أهمية تعليم المرأة بقوله " :إذا علمت امرأة فأنت تعلم أسرة بأكملها، وإذا علمت رجلاً فأنت تعلم فرداً واحداً ."فلا شك في أن المرأة المتعلمة قادرة أكثر من غيرها على زرع الكثير من سلوكيات حماية البيئة، وترشيد استخدام الموارد المختلفة في أفراد أسرتها .ويلعب التعليم الرسمي وغير الرسمي دوراً هاما في إحداث التغيرات السلوكية، إذا كان متناسقا مع القيم والمعتقدات الإنسانية العميقة.

ثانيا :استخدام التشريعات والحوافز

أوضح الفيلسوف السياسي البريطاني" توماس هوبس "في عام 1951 إن الحل الأمثل لتغيير سلوكيات الإنسان هو استخدام التشريعات، لأن الإنسان بطبيعته الأنانية يميل إلى التصرف، أو العمل بما يحقق مصالحه الذاتية .من ناحية أخرى يمكن إحداث تغيير في السلوكيات بالحوافز إذا شعر الإنسان أنه لن يتحمل عبئا إضافيا.

ثالثا :مشاركة المجتمع المدني

المشاركة المجتمع المدني ليست ظاهرة جديدة، تاريخيا انتشرت المشاركة والعمل التعاوني في مجتمعات صغيرة كثيرة (خاصة المجتمعات الريفية، الصيادين...الخ .) ولكن مشاركة المجتمع المدني تواجه مشكلات مختلفة في كثير من الدول . والدراسات أثبتت أن مشاركة المجتمع المدني في التخطيط واتخاذ القرار وفي الإدارة مسألة لا يمكن الاستغناء عنها لتحقيق تكامل الأهداف البيئية والاجتماعية والاقتصادية والظروف البيئية، كما أنها تبني وتوثق جسور الثقة بين المجتمع ومتخذي القرار، وتعطي الضمان لسرعة وكفاءة التنفيذ والوصول إلى الهدف .ويمكن تحقيق ذلك عن طريق إدراك ونشر وتطبيق ما يسمى بمفهوم السياسة البيئية.

مصادر الثقافة البيئية وعناصرها

مصادر الثقافة البيئية

للثقافة البيئية مجموعة من المصادر نذكر منها:

أولا: المثقفين و الأدباء

يعمل المثقفين و الأدباء على إيصال رسالة ثقافية و أدبية إلى المجتمع، من خلال مؤلفات و مقالات أدبية تبرز أهمية نشر الوعي البيئي وغرس الثقافة البيئية بين الناس بصفة عامة، وكذلك في إطار الندوات الثقافية و الأدبية.

ثانيا: رجال التربية

لهم دور فعال في تعليم النشء(التلاميذ والطلاب)على مبادئ قواعد النظافة وحفظ الصحة، وتكوين جيل مثقف بيئيا وواع صحيا يواكب الحضارة المعاصرة (في المدارس والجامعات.)

ثالثا: الأسرة

تعتبر الأسرة من أهم مؤسسات المجتمع في تهيئة الأفراد للحفاظ على البيئة و حمايتها من كل مكروه، وبناء الاستعداد لديهم للنهوض بها ودرء المخاطر عنها ، وتمثل قيم النظافة وترشيد الاستهلاك والتعاون وغيرها مما ينعكس إيجابا على البيئة.

ويجمع أصحاب علم الاجتماع والبيئة على أهمية الثقافة البيئية التي تبدأ من البيت وخاصة" الأم "لبناء قاعدة اجتماعية صحيحة رصينة وقوية ، تعتمدها الأجيال القادمة لخلق جيل محمل بالوعي البيئي والصحي.

رابعا: رجال الدين

يعتبر رجل الدين مثلا يحتذى به بين الناس وله الكلمة المسموعة و المؤثرة، لذا فله الدور الفعال في نشر الثقافة البيئية لمختلف المستويات والأفراد و الجماعات.

خامسا: وسائل الإعلام

تسمى السلطة الرابعة التي يصل مداها إلى حد بعيد في المجتمع، و تؤثر بشكل واسع على مسار وحياة وثقافة الشعوب و الأمم (البرامج الإذاعية والتلفزيونية و التحقيقات والصحف و المجلات.....الخ)، والتي لها الدور الرائد في التوجيه والإرشاد والنهوض بالمستوى البيئي إلى درجات عالية من الوعي والتحسيس.

سادسا: دور الجمعيات البيئية

تعتبر الجمعيات من بين الوسائط والوسائل المهمة في إنجاح عملية نشر ثقافة بيئية عملية وفعالة، بمعنى توعية أفراد المجتمع بضرورة حماية البيئة والمحافظة عليها وترقيتها .ذلك لأن هذه الأخيرة (الجمعيات)تعتبر الإطار المدني المناسب لنشر الوعي البيئي، حيث تركز هذه الجمعيات في نشاطها على تحسيس المواطنين وتعريفهم بحقهم في العيش في بيئة نقية خالية من الأخطار من خلال العمل على بعث روح المسؤولية لديهم، وإحداث تقييم في السلوكات الخاطئة والضارة بالبيئة. ويمكن الاستفادة من الجمعيات و نشاطها الثقافي في نشر الثقافة البيئية و الوعي البيئي بين المواطنين، سواء بعقد الندوات والمحاضرات المتخصصة، وإقامة حلقات دراسية حول البيئة، أو نشر بعض المطبوعات أو الكتيبات التي تحكم الجهود الدراسية للمحافظة على البيئة.

سابعا: الجمعيات الثقافية

تهتم الجمعيات الثقافية بالثقافة الصحية و البيئية، وتعمل على نشر الثقافة البيئية عن طريق الندوات والمحاضرات، والملتقيات الوطنية والجهوية والمحلية...الخ .وذلك عن طريق نشر دورية تحث على الاهتمام بالوعي البيئي لكل الشرائح الاجتماعية بدون استثناء.

ثامنا: الجمعيات الرياضية

هذا النوع من الجمعيات الرياضية له انتشار واسع وعريض بين أوساط الشباب خاصة، وبما أن الشباب هو ركيزة المجتمعات ويشكل نسبة كبيرة منها .لذا كان لزاما على الجمعيات الرياضية إيصال رسالة التوعية والتحسيس والتثقيف البيئي إلى مختلف شرائح الشباب، سواء من خلال المنافسات الرياضية الجوارية والجهوية والوطنية، أو إنشاء دورات رياضية خاصة منها بين الأحياء.

تاسعا: المنظمات الطلابية

لا شك في أن طالب العلم له الدور الرئيسي والمحوري في توجيه مستقبل البلاد، على اعتبار أن طالب العلم مزود بالعلم والمعرفة، وذلك بتبني مناهج وأفكار تتماشى وتتوافق مع الثقافة البيئية للبلاد .فبإمكان المنظمات الطلابية نشر الثقافة البيئية بين جميع شرائح المجتمع بمختلف الوسائل.

عاشرا: دور الجمعيات النسائية

للمرأة دور في مجال التوعية والتربية والإعلام البيئي، ويكمن هذا الدور في مسؤولية المرأة في دورها الجديد الذي نشأ نتيجة ارتفاع مستواها التعليمي ودخولها كافة مجالات العمل، وكذلك كفاحها من أجل وصولها إلى كافة حقوقها وواجباتها والمشاركة في التنمية وتطوير المجتمع، وتحمل كافة المسؤوليات الرسمية وغير الرسمية، حيث أصبحت بهذا الوضع تقوم بدور قيادي وإرشادي .كما يمكن الإشارة أيضا إلى أن المرأة الريفية كونها قريبة من الأرض، فهي تلعب دورا مزدوجا من خلال تعاملها مع البيئة مباشرة، ومن خلال أيضا إرشادها وتوجيهها وعزمها على التعامل مع البيئة والطبيعة.

عناصر الثقافة البيئية

أولا: الإعلام البيئي

أحدثت وقائع البيئة انتباه رجال الإعلام في كثير من المؤسسات الإعلامية بحيث أصبحت مادة مهمة تتناقلها وسائل الإعلام، وبخاصة عند وقوع الحوادث الصناعية أو الكوارث الطبيعية وغيرها، لقد تنامي الإعلام البيئي بعد انعقاد مؤتر" ستوكهولم "لعام 1972 ووصل إلى ذروته مع انعقاد قمة الأرض الثانية بريو دي جانيرو " لعام 1992 ، بحيث أصبح رهان حماية البيئة وتنميتها قائم على الإعلام البيئي.

يتناول الإعلام البيئي المواضيع التي تخص البيئة، وما يتعلق بها من اعتبارات خاصة بالمقال من مواضيع مختصرة جديدة تتطلب متابعة للمعلومات الصحيحة ومعرفة للمصادر والأحداث، والتعبير والاطلاع على تركيب وعمل المنظمات والبرامج البيئية عالميا وإقليميا ومحليا .و الاطلاع على المعاهدات البيئية ومتابعة تطوراتها، ومتابعة تقارير البيئة لتحليل التطورات، ومقارنة أراء الناس والجمعيات الأهلية والمؤسسات الرسمية والهيئات الدولية.

1-تعريف الإعلام البيئي

عرفه البنك العالمي بأنه" :نقل معلومات ذات طابع بيئي من وكالات أو منظمات غير حكومية من أجل إثراء معارف الجمهور والتأثير، على آرائه وأفكاره وسلوكاته تجاه البيئة. ويعرف الإعلام البيئي أيضا على أنه : "الإعلام الذي يسعى إلى تحقيق أغراض حماية البيئة من خلال خطبة إعلامية موضوعية على أسس علمية سليمة تستخدم فيها كافة وسائل الإعلام، وتخاطب مجموعة بعينها من الناس أو عدة مجموعات مستهدفة، ويتم أثناء هذه الخطبة وبعدها تقييم أداء هذه الوسائل ومدى تحقيقها للأهداف البيئية لهذه الخطة الإعلامية.

2-أساليب الإعلام البيئي في حماية البيئة

إن أساليب الإعلام البيئي في حماية البيئة كثيرة ومتعددة سنأتي على ذكر البعض منها:

- إنجاح برامج التوعية البيئية والصحية، وبرامج التثقيف التي تنفذها المؤسسات الحكومية وهناك دور كبير تقوم به المنظمات غير الحكومية في التربية البيئية والديانات السماوية في حماية البيئة.
- إن من بين الأساليب التي ينتهجها الإعلام البيئي في سبيل حماية البيئة هي تشجيع الأفراد على تشكيل النوادي، والجمعيات المهنية والهيئات الأهلية.
- كما يعمل الإعلام البيئي على تشجيع الأفراد على زيارة المتاحف والمعارض، وكذا زيارة حدائق الحيوانات و المحميات الطبيعية.
- ومن بين الأساليب التي يتبعها الإعلام البيئي بغية حماية البيئة هي تسخير الصحافة لنشر الوعي البيئي عبر مقالات وتحقيقات ورسوم وصور.
- تنفيذ البرامج الإذاعية والتلفزيونية التي تكشف الحقائق البيئة للمواطن.
- كما يعمل الإعلام البيئي أيضا على تنفيذ محاضرات متخصصة، وندوات وحلقات بحث لنشر التوعية في قضايا البيئة.

3-دور الإعلام البيئي في نشر الثقافة البيئية وحماية البيئة

الإعلام عن قضايا البيئة ليس جديدا، فمنذ أكثر من 100 عام أنشئت جمعيات أهلية هدفها الأساسي والرئيسي هو الحفاظ على الحياة البرية، وكانت وسيلتها في ذلك الصحافة والمجلات العامة فقد استخدمتها كوسائط لنشر رسالتها، كمجلة الجغرافيا العامة في أمريكا وأوربا.

وتتوقف تغطية وسائل الإعلام البيئي العامة لهذه القضايا على الأحداث والتطورات المثيرة التي يمكن تقسيمها إلى قسمين رئيسيين ألا وهما:

-قسم الكوارث البيئية:

مثل حوادث الضباب القاتل الذي حدث في لندن عام 1952 ، وفي نيويورك عام 1963 ، وكذا حادثة تشرنوبيل المروعة في أوكرانيا عام 1986

-قسم الأحداث السياسية أو العالمية المتجددة:

هناك العديد من الأحداث السياسية أو العالمية المتجددة التي عملت على حماية البيئة بشكل عام؛ أي البيئة بكافة مكوناتها وأنواعها، و إنقاض ما يمكن إنقاضه في البيئة من المخاطر والمشاكل البيئية التي طالتها بفعل الإنسان أو الطبيعة .لذلك سنذكر بعض من هذه الجهود الدولية التي كان ولا يزال هدفها الأول والأخير هو حماية البيئة على سبيل المثال" :مؤتمر ستوكهولم "الذي انعقد بالسويد عام 1972 ، ثم مؤتمر. قمة الأرض "بريو دي جانيرو "عام 1992 ، بالإضافة إلى القمة العالمية في" جوهانسبورغ "عام2002 كما يمكن الإشارة إلى أن التغطية الإعلامية للحوادث البيئية تختلف من المناطق الحضرية إلى المناطق الريفية، ومن البلدان المتقدمة إلى البلدان النامية.

4-دور الإعلام البيئي في تنمية الضمير البيئي

يلعب الإعلام دورا مهما في تنمية الضمير البيئي، وذلك بتحسيس مواطن هذا العصر في كل بقعة من بقاع الأرض بأنه مطالب بتحمل مسؤوليته الأدبية في المحافظة على البيئة، باستغلال مواردها في الحدود التي تكفل لإنسان المستقبل حقه الطبيعي أيضا، و في أن ينعم هو الآخر بهذه الموارد والخيرات.

ومن بين النتائج المترتبة عن المعالجة الإعلامية لقضايا البيئة ما يلي :

- زيادة عدد المدركين لأبعاد ومشكلات البيئة على الصعيد المحلي والإقليمي والدولي، وخروج الرسالة الإعلامية البيئية عن نطاق النخبة العلمية إلى النطاق الجماهيري الواسع.
- ظهور أفكار جديدة وبرامج متنوعة خاصة بمشكلات البيئة، وطرق معالجتها في مخططات الحكومات المختلفة، وبدأ تكون رأي عام وطني ودولي مساند لعلاج هذه المشكلات.

- ظهور جهود ومساعي دولية من أجل حماية البيئة والحفاظ عليها، وقد بدى ذلك واضحا من خلال المؤتمرات الدولية المنعقدة، وسلسلة الاتفاقيات الدولية المتعددة الأطراف المبرمة.
- اتساع نطاق الاهتمام بالثقافة البيئية، فقد بدأت تظهر تخصصات أكاديمية في مجال الثقافة البيئية في العديد من جامعات العالم.
- ظهور مؤسسات إعلامية متخصصة في الإعلام البيئي في الدول المتقدمة، وخاصة في الدول الاسكندينافية.

وبالرغم من هذه النتائج الإيجابية، إلا أن بعض الدراسات التي أجريت في مجال تأثير الإعلام البيئي أوضحت أن الاهتمام الإعلامي في هذا المجال لا يزال يعرف نقصا وبالخصوص في الإذاعة والتلفزيون وهما أكثر وسائل الإعلام انتشارا مقارنة بالصحافة واقتصار التناول الإعلامي لقضايا البيئة من خلال الصحافة يعني أن الرسالة البيئية تصل إلى المتلقين الذين يجيدون على الأقل القراءة والكتابة، وهو ما يستدعي ضرورة إعداد برامج إعلامية بيئية وتوسيعها من أجل خلق وعي بيئي يتناسب وأهمية البيئة للإنسان.

5-أهداف الإعلام البيئي

تعتبر وسائل الإعلام من أهم وسائل التعليم فير النظامي لما لها من دور في عمليتي التربية والتثقيف، ويبدو أن العلاقة وطيدة بين الإعلام والتربية البيئية على الرغم من اختلاف الوسائل والظروف المحيطة بكل من العمليتين، إلا أن الهدف واحد وهو نشر وتدعيم الوعي البيئي .وتلعب وسائل الإعلام الجماهيري دورا هاما في تدعيم التربية البيئية، إذ أنها تمثل الوسائط المثالية للوصول إلى أوسع قاعدة جماهيرية ممكنة.

- المعرفة (البعد الإدراكي:)

ونقصد بها المعلومات والمفاهيم التي ينبغي أن يعرفها الأفراد والجماعات عن النظم البيوفيزيقية، وكل ما تحتويه البيئة الطبيعية من موارد وعلاقات وقدرات وما تتعرض له من مشكلات، وهنا تبرز دور المؤسسات غير النظامية في عمليتي التعليم والتثقيف البيئيتين .وتعتبر وسائل الإعلام الأكثر فاعلية في نشر الوعي البيئي بين المواطنين على اختلاف أعمارهم ودرجات ثقافتهم وأماكن تواجده.

ولضمان الإدراك والفهم الصحيحين للعلاقة التي تربط الإنسان ببيئته، ينبغي الاهتمام والعناية بقنوات الاتصال وقدراتها على الأداء في إيصال المعلومات والبيانات البيئية .ونقصد هنا وسائل الإعلام المتعددة لما لها من

القدرة التقنية والفنية في نقل كل ما يتعلق بالبيئة على المستوى المحلي والإقليمي والدولي من خلال المعالجة الشاملة للأحداث بغية إيصالها إلى كافة الشرائح الاجتماعية ورفع وعيهم بإبعاد ومخاطر المشكلات البيئية، ويمكن لوسائل الإعلام أن تخصص نشرات إعلامية أو برمجة أفلام وثائقية أو شريحة علمية خاصة بالبيئة (إذاعية أو تلفزيونية)، وطرح المشاكل البيئية وطرق التصدي لها من أجل لفت انتباه الجمهور، كما يمكن للصحف إصدار ملاحق مستقلة بالبيئة، أو إنشاء صحف ومجلات أو بنوك للمعلومات البيئية على شبكة الانترنيت .وإذا ما توفرت المعلومات البيئية بصفة دورية مستمرة يمكن حينئذ تجنب حدوث الخلل والمشكلة ولو بشكل نسبي.

- تكوين المواقف والقيم (البعد المهاري:)

والمقصود بها معاونة الأفراد والجماعات على اكتساب مجموعة من مشاعر الاهتمام بالجوانب المختلفة المرتبطة بالبيئة. وأيضا اكتساب المهارات لتحديد مشكلاتها وكيفيات حلها وجعل الأفراد والجماعات على معرفة بوسائل العمل والأداء لحماية البيئة، ومن هنا يأتي دور وسائل الإعلام باعتبارها جزءا من منظومة التعليم والتدريب المستمر، خاصة فيما بعد مراحل التعليم والتدريب المدرسي.

تستطيع وسائل الإعلام أن تخلق أنماط جديدة من الاتجاهات الايجابية لما لها من دور محوري في تنمية المواقف والقيم المختلفة، وجعل المواطنين يعايشون مشكلات البيئة، ويشعرون بوجودها ويحسون بأضرارها وتأثيراتها عليهم، هذا ما يعزز الوعي البيئي العام والخاص في المناطق الحضرية والريفية على السواء.

كما يتعين على وسائل الإعلام في هذا الصدد إعداد جمهور يتقبل تغيير مواقفه وقيمه التقليدية وسلوكاته المضرة بالبيئة والتأثير فيه من أجل تحسينها ورفع مستوى معيشته محفظ التنوع البيولوجي والمواد غير متجددة والقدرة الاستيعابية للأنظمة الإيكولوجية.

- المشاركة (البعد الانفعالي:)

وهي إتاحة الفرصة للأفراد والجماعات للمشاركة النشطة في كافة المستويات على حل المشكلات البيئية، ويؤكد مصطفى طلبة– المدير التنفيذي لبرنامج الأمم المتحدة للبيئية – أنه إذا لم تكن هناك مواجهة للمشاكل البيئية بمشاركة كافة فئات المجتمع، وإذا لم تكن هذه المشاركة جادة وإيجابية لن تفلح أي جهود لمواجهة

مشاكل البيئة سواء كان هذا في الولايات المتحدة بكل إمكانياتها وإعلامها أو في أي دولة من الدول النامية التي لا تمتلك مثل هذه الإمكانيات.

وقد أثبتت التجارب أن إشراك الناس في صنع القرارات التي يتعلق بها مستقبلهم أمر ضروري، وهذا ما يبرز دور وسائل الإعلام بكافة وسائله في إعداد أفراد المجتمع للقيام بدورهم وتحفيزهم لبدل كل الجهود وتحمل مسؤولياتهم تجاه البيئة عن رضا واقتناع يصل إلى حد التأدب مع البيئة، شريطة أن يكون ذلك الاتصال مدعما بكل الخدمات والإمدادات اللازمة والمناخ المناسب.

ولتعزيز المشاركة الجماهيرية في هذا الصدد ينبغي على وسائل الإعلام أن تخلق قنوات للحوار الاجتماعي بين المواطنين للوصول إلى القرار المشترك، مما يساعد على خلق تيار شعبي ضاغط على الحكومات عندما يتعلق الأمر بالبيئة، ولتحقيق استمرارية هذا الحوار يتحتم على وسائل الإعلام تخصيص مجال مفتوح لطرح آراء وأفكار ومقترحات الجمهور المهتم بالبيئة، ونقل مشكلات بيئاتهم إلى الجهات البحثية والتنفيذية ومتخذي القرار، ومتابعة حلولها ونقلها مرة أخرى إلى الجمهور حتى يتحقق رجع الصدى.

كما يمكن لوسائل الإعلام أن تقرب الجمهور من الخبراء ومراكز البحوث للاضطلاع أكثر على مجال البيئة أو الإخبار عن كل ما هو جديد في هذا الشأن، وتحفيز صناع القرار من القيادات السياسية على قيادة العمل البيئي واتخاذ القرارات السليمة بيئيا، وتوليد الإدارة السياسية لإيجاد الحلول لمشكلات البيئية.

ثانيا: التربية البيئية

تعتبر التربية البيئية عملية ليست سهلة وهي طويلة ومستمرة، تهدف لتطوير وجهات النظر، والمواقف القيمية، وجملة المعارف، والكفاءات، والقدرات، والتوجهات السلوكية، وجملة النتائج الصادرة عن عملية التطوير، هذا من أجل حماية البيئة والحفاظ عليها.

1-تعريف التربية البيئية

إن حماية البيئة والمحافظة عليها مسألة معقدة لا يمكن للتشريعات البيئية والإجراءات التكنولوجية وحدهما تنظيمها، إنما هي مسألة تربوية بالدرجة الأولى .حيث يجب تغيير الاتجاهات البيئية السلبية، والاستناد إلى وعي وإدراك يصل إلى ضمير الإنسان ويتحول إلى قيم وضوابط للسلوك من أجل المحافظة على البيئة .ولا يتم هذا التغيير إلا بإعداد الأفراد وتربيتهم تربية بيئية شاملة.

التربية البيئية هي" :عملية تكوين القيم والاتجاهات والمهارات والمدركات اللازمة لفهم وتقدير العلاقات المعقدة التي تربط الإنسان وحضارته بمحيطه الحيوي الفيزيقي، وتوضيح حتمية المحافظة على مصادر البيئة، وضرورة حسن استغلالها لصالح الإنسان حفاظا على حياته الكريمة ورفع مستويات معيشته.

ويقصد بالتربية البيئية عملية إعداد الإنسان للتفاعل الناجح مع بيئته الطبيعية بتوضيح المفاهيم وتعميق المبادئ اللازمة، لفهم العلاقات المتبادلة بين الإنسان وثقافته، وبين الإنسان والمحيط البيوفيزيقي من حوله .وتنمية المهارات للمساهمة في تطوير ظروف هذه البيئة، وتكوين الاتجاهات والقيم التي تحكم سلوك الإنسان إزاء بيئته وإثارة اهتماماته للمحافظة عليها.

تعرف التربية البيئية بأنها" :تلك الجهود التي تبذلها الهيئات والمؤسسات الرسمية وغير الرسمية في توفير قدر من الوعي البيئي لكافة المواطنين، تتضمن هذه العملية تزويد الفرد بمختلف المعلومات والمعارف، ومحاولة إكسابه مهارات معينة في التعامل مع البيئة .بحيث يتحكم الفرد في تقييم سلوكه ذاتيا، وفي الوقت نفسه يتمكن من تقييم عناصر البيئة التي يتعامل معها، من أجل الوصول بالفرد إلى مرحلة ترجمة مشاعره وأحاسيسه بالمشكلات والمواقف البيئية المختلفة إلى سلوك إيجابي نحو البيئة.

وتعرف التربية البيئية حسب ندوة **بلغراد** ديسمبر 1975 بأنها" :ذلك النمط من التربية الذي يهدف إلى تكوين جيل واع و مهتم بالبيئة و بالمشكلات المرتبطة بها، و لديه من المعارف و القدرات العقلية، والشعور بالالتزام ما يتيح له أن يمارس فرديا و جماعيا حل المشكلات القائمة، و أن يحول بينها و بين العودة إلى الظهور".

و قد عرفها المشتركون في اجتماع **هيئة برنامج الأمم المتحدة للبيئة** بباريس 1978 بأنها" :العملية التعليمية التي تهدف إلى تنمية وعي المواطنين بالبيئة و المشكلات المتعلقة بها، وتزويدهم بالمعرفة والمهارات والاتجاهات، وتحمل المسؤولية الفردية والجماعية تجاه حل المشكلات المعاصرة، و العمل على منع ظهور مشكلات بيئية جديدة.

2-عناصر التربية البيئية

للتربية البيئية جملة من العناصر التي ترتكز عليها منها:

- ✓ التجريب :أي ملاحظة وقياس وتسجيل وتفسير ومناقشة الظواهر البيئية بموضوعية.
- ✓ الفهم :بمعنى إدراك متزايد لكيفية عمل النظم البيئية.

- ✓ ٱلإدارة :وهذا بمعرفة كيفية العمل في مجموعات وصولا لإحداث أمور معينة، وكيفية تقدير الموارد، وحشدها وكيفية تنفيذها.
- ✓ الأخلاقيات :ويقصد به القدرة على اتخاذ خيارات أخلاقية واعية إزاء التنمية الاجتماعية في تفاعلها مع البيئة، وكيفية اتخاذ خيار يتلاءم مع أهداف المرء وقيمه، ويحترم أهداف الآخرين وقيمهم في الوقت نفسه.
- ✓ الجماليات :بتقدير البيئة لذاتها واستخدام البيئة للترويح والجمال والفن والإلهام، وتحقيق الفرد لأهدافه القصوى.
- ✓ الالتزام :وهو الاستعداد للمشاركة في عملية حل المشكلات البيئية بغض النظر عما إذا كانت بفعل الطبيعة أو بفعل الإنسان دونما أي تراجع أو انسحاب في حالة ما إذا وجدت صعوبات ما تعرقل هذه المشاركة .كما أن الالتزام هو تنمية الشعور بالاهتمام الشخصي والمسؤولية اتجاه رفاهية المجتمع الإنساني والبيئة معا.
- ✓ الشمولية :وهي ضرورة تعرف الأفراد بصفة عامة والطلاب بصفة خاصة على القضايا البيئية بصورة شاملة، وأن يعوا مكنون هذه القضايا البيئية أيما وعي، ذلك حتى يكون بإمكانهم تسطير الحلول الناجعة لمواجهة المخاطر والمشكلات البيئية المضرة بالإنسان والبيئة على حد سواء.

3-أهداف وغايات التربية البيئية

ترمي التربية البيئية إلى تحقيق جملة من الأهداف والغايات نذكر منها:

- ➢ الوعي: تسعى التربية البيئية إلى مساعدة الأفراد والجماعات على اكتساب الوعي والحساسية إزاء البيئة الكلية ومشكلاتها المتنوعة والمتعددة.
- ➢ المواقف: تعمل التربية البيئية على مساعدة الأفراد والجماعات على اكتساب القيم الاجتماعية والمشاعر القوية في الاهتمام والعناية بالبيئة وإكسابهم روح المشاركة الايجابية في صون البيئة وحمايتها.

- المعرفة: تسعى التربية البيئية إلى مساعدة الأفراد والجماعات على اكتساب فهم أساسي للبيئة ومشكلاتها، والتحلي بالمسؤولية المتكاملة اتجاهها، والحفاظ على مواردها والعنصر البشري فيها.
- تقييم القدرات: تهدف التربية البيئية إلى مساعدة الأفراد والجماعات على تقييم التدابير البيئية، والبرامج التعليمية فيما يخص العوامل البيئية والسياسية والاقتصادية، الاجتماعية الجمالية والتعليمية.
- المشاركة: تسعى التربية البيئية إلى مساعدة الأفراد والجماعات على تطوير الشعور بالمسؤولية الملحة إزاء مشكلات البيئة لضمان العمل الملائم لحل تلك المشكلات.

ويمكن استخلاص أهداف التربية البيئية كالاتي:

- اطلاع الأفراد والجماعات وتعريفهم ببيئتهم الطبيعية وما فيها من أنظمة بيئية، وكذلك تعريفهم بالعلاقة المتبادلة الموجودة بين مكونات البيئة الحية وغير الحية واعتماد كل منهما على الآخر.
- مساعدة الأفراد والجماعات على اكتساب وعي بالبيئة الكلية عن طريق توضيح المفاهيم البيئية، والعلاقة المتبادلة بين الإنسان وبيئته الطبيعية، مع تنمية الفهم بمكونات البيئة وطرق صيانتها، وحسن استغلالها عن طريق اكتساب المهارات في كيفية التعامل مع البيئة بشكل ايجابي.
- إبراز ألأهمية الكبيرة للمصادر الطبيعية، واعتماد كافة النشاطات البشرية عليها منذ أن وجد الإنسان على سطح الأرض وحتى وقت الحاضر لتوفير متطلبات حياته.
- إبراز الآثار السيئة لسوء استغلال المصادر الطبيعية، وما قد يترتب على هذه النتائج من آثار اقتصادية واجتماعية ونفسية، وتؤخذ بعين الاعتبار للعمل على تفاديها.
- تصحيح الاعتقاد السائد بأن المصادر الطبيعية دائمة لا تنضب، علما بأن المصادر الطبيعية منها الدائم والمتجدد والناضب .واستبعاد فكرة أن العلم وحده يمكن أن يحل المشكلة، مع أن المشكلة في حد ذاتها تكمن في الإنسان نفسه واستنزافه لهذه المصادر بكل قسوة.

- توضيح ضرورة بل حتمية التعاون بين الأفراد والمجتمعات عن طريق إيجاد وعي وطني بأهمية البيئة، وبناء فلسفة متكاملة عند الأفراد تتحكم في تصرفاتهم في مجال علاقتهم بمقومات البيئة، والمحافظة عليها بالتعاون مع المجتمع الدولي عن طريق المنظمات العالمية والمؤتمرات الإقليمية والمحلية لحماية البيئة للاهتداء إلى حلول دائمة وعملية لمشكلات البيئة الراهنة.
- التحليل العلمي الدقيق للتصرفات التي أدت إلى الإخلال بالتوازن البيئي من خلال المشاكل البيئية المتعددة التي خلقها الإنسان بتصرفاته، والتي تصدر دون وعي كالصيد المفرط للحيوانات البرية مما أدى إلى انقراض بعضها، وتعرية التربة عن طريق قطع الأشجار وحرق الغابات أو إزالتها.
- تصحيح الاعتقاد السائد والشائع بأن الابتكار والمستحدثات الصناعية يمكن أن تصبح بديلاً للمصادر الطبيعية.

4-مبادئ التربية البيئية

أما فيما يخص مبادئ التربية البيئية فقد حددها مؤتمر **تبليسي** المنعقد في عاصمة جورجيا السوفيتية عام 1977من خلال إعلانه، فكانت كالتالي:

- أن تدرس البيئة من جميع جوانبها الطبيعية، التكنولوجية، الاقتصادية، السياسية، الثقافية، التاريخية، الأخلاقية والجمالية.
- أن تكون التربية البيئية عملية متواصلة مستمرة مدى الحياة.
- أن لا تقتصر التربية البيئية على فرع واحد من فروع العلوم بل تستفيد من المضمون الخاص بكل علم من العلوم في تكوين نظرة شاملة متوازنة.
- تؤكد التربية البيئية على أهمية التعاون المحلي والقومي والدولي في تجنب المشكلات البيئية وحلها.
- أن تعلم التربية البيئية للدارسين في كل مرحلة التجاوب والتفاعل مع البيئة والعلم بها وخاصة في السنوات الأولى.

- أن تتيح التربية البيئية للمتعلمين الدور في تخطيط خبراتهم التعليمية،وإتاحة الفرصة لهم لاتخاذ القرارات وقبول نتائجها.
- أن تساعد التربية البيئية الأفراد سواء أكانوا صغارا أم كبارا على اكتشاف المشكلات البيئية وأسبابها الحقيقية.
- أن تؤكد التربية البيئية على التفكير الدقيق والمهارة في حل المشكلات البيئية المعقدة.
- أن تستخدم التربية البيئية بيئات تعليمية مختلفة وعددا كبيرا من الطرق التعليمية لمعرفة البيئة وتعليمها، مع العناية بالأنشطة العملية المباشرة.
- من الضرورة أن تساهم كل المناهج الدراسية والنشاطات التي تشرف عليها المدرسة في احتواء التربية البيئية بكل تفاصيلها.
- الإقلال من سيادة البرامج المستقلة في مجال البيئة، لان ذلك قد يؤدي إلى نتائج عكسية خاصة إذا ساد طابع الإرشاد والنصح.
- تقريب الفجوة بين الأبحاث العلمية و بين المناهج الدراسية و ذلك من اجل زيادة فاعلية التربية البيئية.
- خلق الاتجاهات العلمية من خلال الممارسات والتطبيق الفعلي للمفاهيم والمدركات والقيم التي يتعلمها الطالب نظريا.

5-جوانب التربية البيئية

جوهر التربية البيئة يدور حول جوانب ثلاث وهي:

أ. المحيط الحيوي: يتضمن هذا المحيط غلاف كوكب الأرض الذي توجد عليه الحياة، أو يظن بها حياة دون تدخل بشري، و هي خارجة عن نطاق تحكم الإنسان .و يتكون من طبقات ثلاث :طبقة الغازات (الجو)، طبقة اليابسة، طبقة الماء بما في تلك الطبقات الثلاث من كائنات حية.

ب. المحيط التقني: هو نظام من صنع الإنسان يتم في فراغ المحيط كإنشاء العمران و المنشآت الصناعية وغيرها، و يخضع في معظمه لتحكم الإنسان من خلال ما يمتلكه من تكنولوجيات.

ج. المحيط الاجتماعي: وهو نظام من صنع الإنسان أنشاه بغرض إدارة علاقات التفاعل الاجتماعي وعلاقات المحيط الاجتماعي بالمحيط التقني و الحيوي.

6-مداخل تضمين التربية البيئية في المناهج الدراسية

هناك ثلاثة مداخل لتضمين التربية البيئية في المناهج الدراسية ألا وهي مدخل الوحدات الدراسية، المدخل الاندماجي، المدخل المستقل .وفيما يلي توضيح لكيفية توظيف هذه المداخل الثلاثة في المناهج الدراسية على مستوى المدرسة:

- ✓ مدخل الوحدات الدراسية: يعتمد مدخل الوحدات الدراسية باعتباره أحد مداخل التربية البيئية على تضمين وحدة دراسية أو فصل دراسي في إحدى المواد الدراسية، أو توجيه وإرشاد منهاج مادة دراسية بكامله توجيها وإرشادا بيئيا.
- ✓ المدخل الاندماجي: يتمثل المدخل الاندماجي في إدراج البعد البيئي في المواد الدراسية التقليدية، عن طريق إدخال معلومات بيئية، أو ربط المضمون بقضايا بيئية مناسبة .وليس من شك في أن فعالية مثل هذا التوجه يعتمد بشكل أساسي على اتجاهات المعلمين، وجهودهم وفعاليتهم غير مقللين من جهود الإدارات المدرسية و الإشراف التربوي.
- ✓ المدخل المستقل: المدخل المستقل هو عبارة عن برامج دراسية متكاملة للتربية البيئية كمنهج دراسي مستقل، و إذا كان مثل هذا المدخل مناسبا لمرحلة التعليم قبل المدرسي(رياض الأطفال على سبيل المثال) فإنه يناسب أيضا مرحلة التعليم الابتدائي، ذلك لأن التلاميذ في هذين المرحلتين غير معنيين بتفريغ المعرفة، وينظرون إلى الظاهرة أو المشكلة نظرة كلية شمولية .كما أن المدرسين أيضا يستطيعون تدريس ذلك المنهاج بسهولة، لأن المضمون لا يشتمل على عمق علمي.

إن مداخل التربية البيئية السالفة الذكر هي مداخل لا يمكن الاستغناء عنها، فهي تفسر وتبسط لنا مدلول التربية البيئية، وتساعدنا على تضمين وإدراج التربية البيئية ضمن المناهج الدراسية في كامل مراحل العملية التعليمية والتربوية.

ثالثا: الوعي البيئي

1-تعريف الوعي البيئي

ارتبط مفهوم الوعي البيئي بتطور مفهوم البيئة التي اتسعت جوانبها إلى المجالات الاقتصادية والثقافية والاجتماعية، ولم تعد محصورة في عناصرها والبيولوجية والفيزيائية .بحيث أصبحت أهداف الوعي البيئي هي

التعريف بالتأثيرات البيئية المختلفة على الكائنات الحية والبيئية، مما ينعكس على النظام البيئي إيجابيا أو سلبيا وبشكل مباشر بنوعية الحياة.

و يمكن إعطاء مفهوم للوعي البيئي بكونه: "إدراك الفرد لمتطلبات البيئة عن طريق إحساسه ومعرفته بمكوناتها، وما بينهما من العلاقات، وكذلك القضايا البيئية وكيفية التعامل معها .والوعي البيئي لا يمكن أن يتحقق فقط من خلال التعليم، إنما يتطلب خبرة حياتية طبيعية أيضا.

ويقصد بالوعي البيئي أنه: " التعريف بالتأثيرات البيئية المختلفة على الكائنات الحية مما ينعكس على النظام البيئي سلبيا وإيجابيا وبنوعية الحياة بشكل مستمر.

2-أسباب ظهور الوعي البيئي

- ✓ إحساس الإنسان ببداية نفاذ مصادر معيشته.
- ✓ تنوع حاجات الإنسان بشكل مضطرد وتراكمي لعناصر البيئة المختلفة.
- ✓ استغلال مضطرد وتراكمي لعناصر البيئة المختلفة.
- ✓ بروز مشاكل بيئية

3-كيفية تحقيق الوعي البيئي

إن كيفية تحقيق الوعي البيئي ليست بالأمر السهل ولكنها في الوقت نفسه ليست بالأمر المستحيل، حيث يمكن تحقيق الوعي البيئي عند الإنسان متى تمت مراعاة ما يلي:

- التركيز على تنمية الجانب الإيماني عند الإنسان على أهمية احترام هذه البيئة، وحسن التعامل مع مكوناتها.
- غرس شعور الانتماء الصادق للبيئة في النفوس، والحث على عمق العلاقة الايجابية بين الإنسان والبيئة بما فيها من كائنات ومكونات.
- العناية بتوفير المعلومات البيئية الصحيحة، والعمل على نشرها وإيصالها بمختلف الطرق والوسائل التربوية، التعليمية، الإعلامية والإرشادية لجميع أفراد وفئات المجتمع.
- إخضاع جميع العلوم والمعارف ذات العلاقة بالنظام البيئي لتعاليم وتوجيهات الدين الإسلامي الحنيف وتربيته الإسلامية الصحيحة، حتى يكون استخدامها ايجابيا ونافعا ومتفقا مع الصالح العام.

4-الجوانب التي لابد أن يشملها الوعي البيئي

وكرد فعل طبيعي للإنسان الذي بات يواجه المشاكل كان لابد من أن يتطور الوعي البيئي للإنسان، ليكون بمستوى المشاكل المطروحة ليتمكن من مواجهتها .فلا بد من أن يشمل الوعي البيئي الجوانب الآتية:

- ✓ حماية الإنسان
- ✓ حماية المنشآت رعاية الإنسان وحمايته تشمل حتى قبل مولده من حيث اختيار الزوجة والزوج والبعد عن البيئات المنحرفة والملوثة.
- ✓ حماية الجيران :ولا تكتمل رعاية الإنسان من غير حماية لجيرانه الذين يتعاونون معه ويتفاعل معهم من جهة وسوف يؤثرون على أسرته وأولاده من جهة أخرى.
- ✓ حماية الأرض :إن حماية الأرض أمر مهم لأنها المورد الطبيعي والأساسي الذي يختزن الإمكانات التي تقام عليها الحياة.
- ✓ حماية الزرع :إن الزرع وجد لخدمة الإنسان والجيران والحيوان، لكي تكتمل قوة المجتمع ويزداد استقراره في الحاضر والمستقبل فلابد من إنتاج زراعي يضمن الحياة واستمرارها.
- ✓ حماية الحيوان :وتتمثل بتحريم حبسه أو المكوث على ظهره طويلا وتعريضه للضعف والهزال والجوع.
- ✓ والمرافق :ويتمثل بحماية ممتلكات الآخرين وعدم الإضرار بها حماية للبيئة ولمواردها الطبيعية والبشرية.

أبعاد ومستويات الثقافة البيئية

تتكون الثقافة البيئية من ثلاثة كفايات أساسية هي الفهم، المهارات والعمل، وعليه يمكن تمييز ثلاثة مستويات للثقافة البيئية:

المستوى الأسمى

يصل الفرد المثقف بيئيا إلى المستوى الأسمى إذا كان حاملا للكثير من الصفات، كالمعرفة ببعض المصطلحات الأساسية المتعلقة بالبيئة وقضاياها، بالإضافة إلى امتلاكه للوعي والحساسية اتجاه البيئة، واحترام الأنظمة البيئية الطبيعية، إلى جانب استعداد الفرد لمعرفة مختلف التفاعلات بين الأنظمة الإنسانية والاجتماعية والنظم البيئية.

أولا: مجال المعرفة

على الفرد في هذا المجال أن يكون ملما بطبيعة المكونات الأساسية للأنظمة الحية وغير الحية، كما يجب أن تكون لديه مجموعة من الأمثلة التي تعكس الاتصال والتفاعل بين الطبيعة والإنسان ,كما يتطلب من الفرد في مجال المعرفة أن تكون لديه القدرة على إدراك عناصر الأنظمة الاجتماعية.

ثانيا: مجال الانفعال

يتطلب مجال الانفعال من الفرد أن يكون لديه حس عميق اتجاه البيئة والأنظمة الإنسانية، بالإضافة إلى العناية والاهتمام بمصلحة الأنظمة البيئية والاجتماعية، كما على الفرد أن يكون مدركا لنقاط التداخل بين حاجات الإنسان وسلامة البيئة.

ثالثا: مجال المهارات

حيث يتطلب هذا المجال من الفرد امتلاك مهارات تحديد المشكلات البيئية والتعريف بها، و إعطاء حلول لها سواء على المستوى المحلي أو العالمي.

رابعا: مجال السلوك

يتطلب مجال السلوك من الفرد هذا الكائن البشري الذي باستطاعته أن يقدم الكثير من خلال قيامه بنشاطات مع الأسرة والمدرسة والمجتمع، يهدف من ورائها إلى حماية البيئة وحماية مجتمعه، إلى جانب استجابته للأحداث البيئية المتسارعة ومواكبتها.

المستوى الوظيفي

يتصف الفرد في المستوى الوظيفي بعدة صفات نذكر البعض منها على سبيل المثال :امتلاك الفرد للمعرفة والفهم للبيئة ومختلف الأنظمة الاجتماعية والاقتصادية وغيرها من الأنظمة، وامتلاكه للوعي الكافي بالآثار السلبية الناتجة عن التفاعل بين الأنظمة البشرية والطبيعية، بالإضافة إلى اكتسابه مهارات التركيب والتحليل والتقييم للمعلومات البيئية، واستيعابه لمختلف التغيرات التكنولوجية والاجتماعية. ويقسم المستوى الوظيفي إلى المجالات التالية:

أولا: مجال المعرفة

يمتلك الفرد معرفة وفهما واسعين في علم الايكولوجية، الجغرافيا، الدين، التربية، السياسة والاقتصاد، ولديه المعرفة والفهم لآثار النشاط الإنساني على البيئة.

ثانيا: مجال المهارات

هناك مهارات أساسية يملكها الفرد يتبعها في تحليل القضايا البيئية والمشكلات نذكر البعض منها على الشكل التالي:

- ✓ تحديد المشكلة البيئية
- ✓ البحث عن الخلفية التاريخية لهذه المشكلة
- ✓ استقصاء هذه المشكلة
- ✓ تقييم مصادر المعلومات
- ✓ تحليل المشكلة البيئية
- ✓ التنبؤ بالأحداث الايكولوجية (البيئية)المتوقعة بالاعتماد على خلفية المعلومات البيئية المكتسبة
- ✓ إيجاد حلول بديلة للمشكلات البيئية

ثالثا: مجال الانفعال

يتجسد هذا المجال باهتمام الفرد بالبيئة والمجتمع، إلى جانب إدراكه للقيم البيئية وامتلاكه الحس القيادي.

رابعا: مجال السلوك

حيث يتصرف الفرد في هذا المجال ضمن نمط أو أسلوب حياة معين بناءا على قاعدة معرفية مناسبة وجيدة، إلى جانب المشاركة الفردية والجماعية في المعتقدات وطرق الاستهلاك للموارد، والاشتراك في القرار السياسي والتشريعات وغيرها.

مستوى العمليات

مستوى العمليات هو المستوى الثالث من مستويات الثقافة البيئية، ففي هذا المستوى يتصف الفرد المثقف بيئيا بصفات معينة نذكر بعضها على سبيل المثال :التحرك ضمن المستوى السابق بجميع الأبعاد والتصرف بسلوكات بشكل تلقائي يهدف من ورائه إلى ضمان سلامة البيئة من التدهور البيئي. ويقسم هذا المستوى إلى المجالات التالية:

أولا: مجال المهارات

يمتلك الفرد في هذا المجال مهارات تقويم المشكلات والقضايا، ويستند في ذلك على جملة من الحقائق والبراهين والقيم ومهارات التخطيط والتقويم للحلول البديلة للمشكلات البيئية .ذلك عن طريق استخدامه لمهارات الاستقصاء العلمي، وقدرته على التنبؤ والتفكير السليم، إلى جانب التمييز بين العدد والكم والنوع، كذلك قدرته على التخيل والربط والتحليل والتقويم، بالإضافة إلى اتصافه بمهارة إدراك دور وأثر المعتقدات الخاصة لكل فرد في قضايا البيئة ومشكلاتها.

ثانيا: مجال الانفعال

الفرد المتعلم في مجال الانفعال هو الذي يفهم قيمة العلاقة بين الطبيعة والبيئة والمجتمع، بغية إيجاد حلول للمشكلات البيئية والتعامل معها بصورة سليمة .ويتمثل هذا المجال في إدراك الفرد لأثر سلوكاته على البيئة وتحمل مسؤوليتها، إلى جانب إبداء استعداده لتصحيح آثار سلوكاته السلبية على البيئة والتضحية بالمصلحة الشخصية من أجل المصلحة العامة.

ثالثا: مجال السلوك

يستطيع الفرد في هذا المجال تقييم السلوكات تبعا لأثرها على البيئة، بالإضافة إلى العمل للحفاظ على التنوع الحيوي والاجتماعي، واتخاذ القرارات البيئية بالاعتماد على العدالة والاقتصاد والمشاركة الفاعلة...الخ.

الفصل الثاني

التلوث البيئي

مقدمه

يعد التلوث البيئي من اخطر المشكلات والازمات التي اضحت تهدد كل اشكال الحياه وعناصر الوجود في عالمنا المعاصر، ولاشك في ان الانسان هو الملوث الاول للبيئة التي يحيا فيها ، ان تزايد ظواهر التلوث البيئي وقلة الوعي البيئي وسوء التعامل مع البيئة من قبل اغلب الناس الى جانب انعدام التخطيط البيئي السليم سيؤدي الى تصاعد وتيرة المشكلات البيئية والاجتماعية والاقتصادية، كما ان تزايد اعداد السكان بشكل كبير وانعدام التخطيط العائلي في وضع تتنافر فيها المشكلات البيئية شكل هاجسا عند الكثير. مشكلة البيئة من المشكلات التي تواجه معظم مدن العالم في وقتنا الحاضر اذ تتفاقم مشكلة التلوث في المدن بفعل نمو المدن الكبرى وتزايد سكانها وارتفاع الحجم السكانية وسرعة انتشار المناطق الصناعية، ومع تزايد الحجم السكاني وبالاخص في المناطق الفقيرة والاحياء المتدنية حول المدن الكبرى ظهرت علامات التلوث واضحة سواء كان تلوث في الهواء او الماء او التربة او تلوث سمعيا او تلوثا بصريا

❖ أصبح التلوث البيئي ظاهرة نحس بها جميعا فلم تعد البيئة قادرة على تجديد مواردها الطبيعية, اذ أصبح تحت ضغط شديد ناتج عن الفعاليات البشرية المتزايدة .

❖والتلوث في نظر بعض المهتمين يعنى كافة الطرق التي يتسبب بها النشاط البشري في إلحاق الضرر بالبيئة الطبيعية

❖ التلوث: هو ادخال الملوثات الى البيئة الطبيعية مما يلحق الضرر بها ويسبب الاضطراب في النظام البيئي, وهذه الملوثات اما ان تكون مواد دخيلة على البيئة او مواد طبيعية تجاوزت المستويات المقبولة ولايقترن التلوث بالمواد الكيميائية وانما يشمل اشكال الطاقة المختلفة

❖ ويصنف التلوث البيئي إلى نوعين التلوث المادي والتلوث المعنوي:

التلوث المادي

تمثل البيئة ذلك الوسط الذي يعيش به الإنسان والكائنات الحية وجميع المخلوقات حيث يتأثر كلاً منهم بالبيئة ويأثرون فيها، وبشكل عام فإن البيئة تتكون من عدة عناصر وهي الماء والهواء والتربة، والمقصود من تلوث البيئة المادي ما يطرأ على واحد من مكونات الوسط البيئي من تغيرات سلبية بما يجعلها غير قابلة للاستخدام المفيد والمرجو منها، نتيجة أفعال الإنسان وسلوكياته الحياتية الخاطئة أو الناتج عن التغيرات الطبيعية مثل نفاذ الأشعة الفوق بنفسجية نتيجة اتساع ثقب الأوزون، وهناك العديد من مظاهر التلوث المادي منها تلوث الهواء، تلوث الماء وتلوث التربة.

مظاهر التلوث المادي

تنقسم مظاهر التلوث البيئي المادي إلى ثلاث مظاهر رئيسية وهي تلوث الهواء، الماء والتربة على النحو التالي:

تلوث الهواء

- يترتب على بعضاً من الأنشطة الطبيعية ارتفاع نسبة تلوث الهواء، ومن أمثلة تلك الأنشطة: حبوب اللقاح، الغبار، البراكين، وحرائق الغابات، وغيرها من الأنماط والتقلبات الجوية المختلفة مثل انقلاب انعكاس أو انقلاب درجة الحرارة (Temperature Inversion) الذي ينتج عنه تثبيت التلوث بالمنطقة نفسها.
- لا تقتصر المسئولية على الطبيعة فقط فيما يخص اسباب التلوث المتعلق بالهواء، ولكن التلوث المادي الناتج عن فعل البشر هو مصدر رئيسي في ذلك

من الأسباب الأساسية التي تترتب على فعل الإنسان والتي ينتج عنها تلوث الهواء استخدام المعادن الثقيلة والوقود الأحفوري التي أصبح هناك اعتماد بالغ عليه في الصناعات وتشغيل الآلات.

- الاعتماد على الفحم والوقود الأحفوري في الأفران ومحطات تشغيل الطاقة، وأجهزة التكييف التي باتت جزء لا يتجزأ من حياة الإنسان .

- النفايات المتراكمة وعدم التخلص منها بالأساليب الصحيحة لذلك ينبعث عنها أبخرة وغازات سامة أولها غاز ثاني أكسيد الكربون .
- ثبت من خلال التقييم الخامس اللجنة الدولية للتغيّرات المناخية (IPCC Fifth Assessment Report)عام 2014م، أنّ قطاع الصناعة يساهم بنسبة واحد وعشرون بالمائة في انبعاث الغازات الدفئية .
- يتسبب قطاع إنتاج الكهرباء والحرارة فيما بلغت نسبته خمسة وعشرون بالمائة، بينما النقل فيساهم في انبعاث ما قدرت قيمته بأربعة عشر بالمائة.

تلوث الماء

يمثل الماء المصدر الهام والرئيسي لعيش جميع من يسكن كوكب الأرض من كائنات حية، بل تعد بمثابة جزءٌ لا يتجزّأ من النظام العالمي البيئي، ولذلك يعتبر جميع ما قد يطرأ على جودة المياه أو كميتها من مشكلات سبب بالغ في قلق كافة البلدان بالعالم، ذلك التلوث الذي قد يلحق بالماء تعود أسبابه إلى أمرين رئيسيين وهما:

- **التلوث النقطي** (Point Source) :وهو ما يحدث بسبب اختلاط المواد الضارّة من مصدرها بشكل مباشر مع جزيئات الماء، ومن بين المصادر تلك الملوثات المنبعثة مباشرةً من أنابيب تصريف النفايات الخاص بأحد المصانع إلى ماء الأنهار.
- **تلوث غير نقطي** (Non-Point Source) :يترتب على اختلاط الملوثات مع جزيئات الماء بطريقة غير مباشرة، بما يشير إلى أن السبب عائد للتغيرات البيئية، أو نتيجة انتقالها بأحد الطرق إلى جزيئات الماء.

  - ما يقوم به الإنسان من أنشطة حياتية مختلفة يعد السبب الأساسي والأكبر في تلوث الماء مثل الصناعة والزراعة .
  - إلقاء النفايات والمواد البلاستيكية في مياه الأنهار والبحار والبحيرات وهو ما يعرف باسم التلوث البلاستيكي.

- ما يتم القيام به من عمليات تعدين بالمناجم والتنقيب حيث يترتب على التعدين السطحي تأثير بالغ على صلاحية الماء.
- المناجم المهجورة ينبعث منها كميات هائلة من المواد السامة الكيميائية والتي حين تصل للماء يحدث تغير في الرقم الهيدروجيني للماء (PH) سواءً كان قاعديًا، حمضيًا أو طبيعيًا، فضلاً عن أنّها تتسبب في زيادة تعكّير المياه.

تلوث التربة

يوجد ارتباط وثيق ما بين تلوّث التربة و تلوّث كلاً من الماء والهواء، ويتم تحديد ما ينجم عنها من ضرر في حالة تعرّض الإنسان للمواد السامّة الكيميائية والنفايات الخطيرة وغيرها من الملوّثات وهو ما قد يصيبه من خلال العديد من الطرق حيث قد تدخل تلك المواد إلى جسمه عن طريق (الابتلاع، الاستنشاق، والامتصاص من خلال الجلد).

يترتب على الأمور السابق ذكرها إصابة الإنسان بأمراض تتفاوت خطورتها ما بين المتوسطة والشديدة مثل الالتهابات الجلدية والأمراض التنفسية والتي تصل إلى الإصابة بالأنواع المختلفة من السرطان ومنها سرطان الجلد، ومن أبرز الأسباب المادية لتلوث التربة.

- ما يتم استخدامه من قبل الإنسان من مواد كيميائية ومبيدات خلال عمليات الزراعة.
- إلقاء النفايات والمخلفات بها.
- استخدام المنتجات المشتقة من النفط، ولكن في الغالب فإن المواد النفطية لا تبلغ التربة بقصد أو بطريق مباشر من الإنسان بل إنها تتسرب إليها من خلال مياه الري التي نصدرها بحيرات وأنهار ملوثة ومحملة بتلك المواد.
- كما قد تتلوث نتيجة استخدام المياه الغير معالجة من الصرف الصحي.

عواقب التلوث المادي

أما عن أخطار التلوث المادي التي تصيب التربة والماء والهواء والتي لا يقتصر أثرها على الإنسان فقط بل كذلك الحيوان والنبات ما يلي:

- ورد بالإحصائيات أن ناتج الوفيات الناجم عنها يصل سنوياً إلى حوالي أربعون بالمائة حول العالم.
- وفقاً لمنظمة الصحة العالمية(World Health Organization) ، وما أجراه الباحثين من دراسات في جامعة كورنيل(Cornell) ، نتج عن ظاهرة التدهور البيئي بالإضافة إلى تزايد أعداد السكان بالعالم أجمع تلك الزيادة الهائلة بما تُصيب البشرية من أمراض.
- انتشار مرض سوء التغذية.
- وارتفاع قابلية حوالي أربعة مليار شخص حول العالم للإصابة بالعديد من الأمراض.
- تصحر الأراضي الزراعية.
- نقص نسبة المياه الصالحة للشرب والاستهلاك اختلال التوازن البيئي وهو ما ينتج عنه موت الكثير من الكائنات الحية من حيوانات ونباتات.

التلوث المعنوي

لكي يتم التعرف على اضرار التلوث المعنوي ينبغي أولاً فهم المقصود منه وهو التلوث الغير ملموس أو محسوس وتكون آثاره غير مباشرة على صحة الإنسان من الناحية البدنية والنفسية، ومن أمثلة التلوث المعنوي ما يعرف بالتلوث الأخلاقي الذي بات جلياً واضحاً في المجتمعات المختلفة عربية وأجنبية، خاصة بين أجيال الشباب ومن هم في مقتبل العمر.

مظاهر التلوث المعنوي

يوجد للتلوث المعنوي العديد من المظاهر ومن أمثلتها:

- التلوث البصري مثل انعدام الذوق الفني واختفاء المظاهر الجميلة.
- والتلوث السمعي مثل الموسيقى الصاخبة والضوضاء واستخدام منبهات المركبات.
- انتشار الكلام البذيء والرذائل.
- تفشي المعاصي والأخلاق السيئة مثل قلة الاحترام والعري.

عواقب التلوث المعنوي

من خلال الاطلاع على مظاهر التلوث المعنوي تبين مدى ما لها من أضرار والتي من أبرزها:

- ضياع الأخلاق المجتمعية.
- انتشار الفساد والجريمة.
- ضياع المبادئ القويمة.
- اعتياد السلوكيات الحياتية الخاطئة مثل التدخين وتناول المخدرات.
- لابتعاد عن الدين واتباع تعليماته التي أوصت باحترام الكبير والامتناع عن التسبب في إيذاء الغير بالأفعال الخادشة للحياء.
- التأثير السلبي للضوضاء التي تؤثر على الطالب والمريض ومن هم في حاجة إلى الراحة.
- الإصابة بالأمراض العصبية والنفسية.

كيف نحمي البيئة من التلوث المادي والمعنوي

إلى جانب دور الدولة في القضاء على التلوثفإن دور الإنسان لا يقل أهميةً عنه مطلقاً الذي يعد أحد الأسباب والمصادر الأولى والرئيسية فيما يصيب البيئة من تلوث مادي أو معنوي، ومن أهم الطرق التي يمكن من خلالها حماية البيئة من التلوث المادي والمعنوي:

- حث العاملون بالمصانع على أهمية المحافظة على البيئة ونظافتها عن طريق منح الحوافز المعنوية والمادية.
- سن قوانين وتشريعات تهدف إلى المحافظة على البيئة من التلوث والحرص على مراقبة تطبيقها.
- عدم إلقاء النفايات بالتربة وريها بالماء الصالح الغير ملوث.
- المشاركة الفردية والمجتمعية في نشر الوعي حول أهمية المحافظة على نظافة البيئة ومدى ما للتلوث من مخاطر وأضرار.
- الحد من حرق العوادم التي تنتج عن استخدام الوقود.
- التقليل من استخدام المواد الكيميائية الضارة بالبيئة والتي من بين أمثلتها المنظفات والمبيدات.

- المحافظة على نظافة الماء وكميته ,عدم إهداره أثناء الاستخدام.
- الامتناع التام عن إلقاء النفايات والمخلفات بالمياه الصالحة للشرب أو الري.

العلاقة بين الإنسان والبيئة

الإنسان والبيئة منذ القدم هي عبارة عن مراحل متطورة من قبل تاريخ الأرض من القدم يستخدم الإنسان البيئة والجغرافيا من أجل مصلحته الشخصية فقام الإنسان بصنع الكثير من التغيرات في البيئة المحيطة به بشكل كبير وجعل الكثير من جغرافية الأرض مختلفة عن ما كانت عليها من قبل.

قام الإنسان بتدخل في البيئة بشكل كبير حتى أنه بسبب تدخله حدث ما لم يحدث من قبل وهو الاحتباس الحراري العالمي والذي نتج بسبب تدخل الإنسان في عمل البيئة وضربها بكثير من الأشكال المختلفة.

مازال يحتاج الإنسان في احتياجاته للبيئة ومازال يتدخل الإنسان في عمل البيئة هي سبب كبير في تطور الجنس البشري.

تأثير الإنسان على البيئة المباشرة

هناك بعض الأمور التي يقوم بها الإنسان التي تضر البيئة بشكل مباشر بسبب العلاقة بين الإنسان والبيئة ونوضح هذه التأثيرات من خلال موقع المواطن.

- نمو السكان بشكل كبير له تأثير مباشر على البيئة بسبب ازدياد عدد السكان ينتج عنه استهلاك الموارد الموجودة بشكل كبير هذه الأمور الذي يؤثر بالسلب في المستقبل.
- كما أن الإنسان يقوم باستخدام بعض المواد بشكل مفرط وهذا الأمر يزيد في المجتمعات الغنية عن المجتمعات الفقيرة والمجتمعات الفقيرة أكثر عقلانية في استهلاك المواد.
- كما أن عصرنا الحالي هو أكثر عصر تقدم فيه التكنولوجيا إلى هذا الحد هذا الأمر الذي يضر البيئة بشكل كبير ونحن لا نلاحظ هذا الضرر.
- الحصاد بشكل مباشر هذا الأمر الذي يضر البيئة بشكل كبير وينتج عنه الكثير من اللغات المطيرة كما أنه يضر الكائنات الحية فيها.

- التلوث الذي ينجم عن الإنسان له شأن كبير في الأضرار بالبيئة التي نحتاجها ويوجد كثير من مظاهر التلوث التي يقوم بها الإنسان والتي تؤثر بالسلب لمياه الشرب التي نعتمد عليها والهواء الذي نتنفسه وتلوث الأرض أيضًا ومن ضمن الملوثات التي قام بها الإنسان هو التلوث النووي.
- كما أن التغيرات الجوية لها تأثير أيضًا على البيئة بشكل سلبي وهذا التغيير ينتج بسبب الانبعاثات التي تنتج عن الإنسان.

تأثير الإنسان على البيئة الغير مباشرة

توجد تأثيرات غير مباشرة أيضًا لها تأثير بشكل كبير على البيئة المحيطة بفضل العلاقة بين الإنسان والبيئة ومن ضمن التأثيرات الغير مباشرة التي تنتج من الإنسان:

- إنتاج التربة والتعامل مع التربة بشكل خاطئ وممارستنا الغير صحيحة مع الزراعة أدي إلى حدوث أذي كبير في التربة الزراعية ومع استمرار هذا قد لا تعطينا التربة مع مرور الوقت زراعة حيدة.
- قمنا بالتحكم في مسارات المياه المختلفة وذلك كان عن طريق قطع الغابات وقطع مجاري المياه المختلفة هذا الأمر الذي تسبب في الكثير من الفيضانات.
- تصريف النفايات بشكل خاطئ الذي طبيعية البيئة الجيدة فالكثير يقوم بالتخلص من نفاياتها وفي الأماكن الزراعية أو في مجاري المياه وذلك الأمر يضر بطبيعة البيئة مثيرًا.
- الطاقة والنووي والمحطات المختلفة التي يقوم الإنسان بالاعتماد عليها ضرت طبيعة البيئة كثيرًا حيث أن كل تلك الأمور تسبب في انبعاث الطاقة بشكل مفرط.

إعادة التدوير من الأمور أيضًا التي قد نعتقد أنها مفيدة للبيئة ولكن هناك بعض المواد التي تضر إعادة تدويرها كثيًرا البيئة فهناك مواد عند تحللها كانت تعطي البيئة الكثير من المواد المفيدة ولكنها تقوم بإعادة تدويرها بشكل خاطئ كما أنه عند حرق النفايات نضر بنظام البيئة

تأثير البيئة على صحة الإنسان

تأثير البيئة على صحة الإنسان النفسية

يساعد التواجد في بيئة طبيعية خلابة وخصبة مشبعة بالهواء الصافي والمياه النقية على التخلص من حالات الاكتئاب والخوف والقلق التي قد يمر بها الإنسان، بل وتعمل على استبدال تلك المشاعر بالراحة والطمأنينة،

وبالتالي فإن الصحة الجسدية للإنسان تصبح في حالة أفضل من حيث انتظام معدل ضربات القلب، ومستويات ضغط الدم، لذلك دوماً ما ينصح أخصائيين الطب النفسي بوضع نباتات في غرفة المذاكرة أو العمل لما لذلك من دور في التخلص من القلق والتوتر والمشاعر السلبية.

تأثير البيئة على صحة الإنسان الجسدية

تساهم البيئة الخلابة الخالية من الضوضاء والملوثات في تحسين كفاءة الجهاز المناعي لدى الإنسان على العمل، والتعزيز من عمل الجهاز العصبي من حيث الشعور بالألم، وحتى إن أصيب الإنسان بمرض أو جرح فإنه بمجرد تواجده في مكان يحيط به الزروع والأشجار والهدوء فإن الشعور بذلك الألم يقل إلى حد كبير وترتفع مقدرة جهاز المناعة على العمل ومحاربة ما قد يصاب به الإنسان من فيروسات وأمراض.

ووفقاً لدراسة تم إجرائها من قبل الطبيب (Robert Ulrich)على من خضع من مرضى المرارة للعمليات الجراحية وقد قاموا بقضائهم وقتهم عقب الجراحة في بيئة صحية طبيعية أنهم قد تماثلوا الشفاء والتئمت جروحهم أسرع وأفضل مقارنة بغيرهم ممن خضعوا لمثل تلك الجراحة ولم يبقوا في بيئة صحية مناسبة.

تأثير الإنسان على البيئة السلبيات والإيجابيات

ليست جميع تأثيرات الإنسان على البيئة هي تأثيرات سلبية كما يظن البعض بل إنها علاقة تبادلية تعود على كلاً منهما بالنفع والضرر، لذلك فكما للإنسان على البيئة من تأثير سلبي وأضرار، له في الوقت ذات تأثيرات نافعة وإيجابية.

تأثير الإنسان السلبي على البيئة

يؤثر الإنسان من خلال ما يمارسه من أنشطة حياتية مختلفة على وظائف النظام البيئي بشكل عام، حيث يترتب على الممارسات الخاطئة التي يقوم بها إصابة البيئة بالخلل والذي كانت أولى مظاهره انقراض الكثير من أنواع الحيوانات وبالتالي تأثر التنوع البيئي وانخفض من الناحية البيولوجية.

كما يظهر تأثير الإنسان على البيئة من خلال استغلاله الخاطئ لمواردها الطبيعية، وأراضيها الزراعية، والتسبب في تلوث الهواء، جميع تلك التأثيرات تلحق بالمناخ وما يتبعه من عناصر، وقد تم تصنيف ذلك الوقت من الزمن الذي يعيشه الإنسان بالآونة الأخيرة بعصر الأنثروبوسين (Anthropocene Era) بما يعني أنه أصبح للبشر في الوقت الراهن تأثير كبير على كلاً من النظام البيئي وجيولوجيا الأرض.

تأثير الإنسان الإيجابي على البيئة

هناك الكثير من التأثيرات التي يمكن وصفها بأنها تأثيرات إيجابية تترتب على ما يقوم به الإنسان من أنشطة وممارسات بشرية والتي ينتج عنها تنوع بيولوجي، الحفاظ على بعض الموارد ومصار الطاقة من النفاذ والاستنزاف، فضلاً عن حماية بعض أنواع النباتات والحيوانات من الانقراض، وهناك العديد من الأمثلة الأخرى لتاثيرات الإنسان الإيجابية على البيئة ومنها:

- **المحافظة على الطبيعة بالحياة البرية:** قام الإنسان على مر العصور ببناء وتأسيس الكثير من المحميات الطبيعية بالمناطق المختلفة وهو ما يرجع الهدف منه إلى المحافظة على إبقاء أنواع الحيوانات والنباتات البرية المهددة بخطر الانقراض.
- **التوسع بالأراضي الزراعية:** قامت بعض المجتمعات والدول بوضع قوانين وقواعد إلزامية للأفراد والمؤسسات بتخصيص مساحات خضراء وأراضي زراعية حول الأبنية والشركات التابعة لهم من أجل زيادة المساحات الخضراء في البيئة بشكل عام، وتقنين الممارسات الزراعية والحفاظ على الأراضي الزراعية من التصحر.

سن قوانين المحافظة على البيئة: تم وضع الكثير من القوانين وتأسيس المنظمات البيئية التي تعمل على حماية النظام البيئي البيولوجي والإيكولوجي مما يلحق بهم منة ضرر، مثل فرض الرقابة على إلقاء المخلفات الصناعية بالمجاري المائية أو الأراضي الزراعية، والحد من اقتطاع الأشجار، وغيرها من الأمور التي يترتب عليها إلحاق الضرر بالبيئة.

الفصل الثالث

مشكلات البيئة

مقدمه

مشاكل البيئة يُعدّ التغيّر المتسارع الحاصل في البيئة أحد الأمور المؤكّدة في الوقت الحالي، والذي أدّى إلى زيادة المخاطر البيئيّة، وإصابة نظام حفظ الحياة بالعديد من الأضرار، وبالتالي زادت الآثار السلبيّة على المدى البعيد على كلّ من النظام البيئيّ والنظام الاقتصادي، وزادت الآثار السلبيّة التي تصيب حياة البشر، خاصة في الحقبة الزمنيّة الحاليّة التي تُعرَف باسم الأنثروبوسين (Anthropocene) وتعد الأنثروبوسين الحقبة التي يعيش فيها الإنسان ويساهم فيها في تغيير معالم ومظاهر كوكب الأرض من خلال الأنشطة البشريّة، والتحضّر، والعولمة، وزيادة عمليّات التصنيع، والاستهلاك المفرط لموارد الأرض، وتتميّز هذه الحقبة بالترابط والتسارع الذي يسود العالم، ونتج عنها الكثير من المشاكل البيئيّة المعقّدة.

بعض المشكلات البيئيه

الاحتباس الحراري

يُعرَّف الاحتباس الحراري العالم (Global Warming) أو (Greenhouse Effect): بأنّه ارتفاع درجات الحرارة على سطح الكرة الأرضيّة بسبب زيادة كميّات الغازات الدفيئة المنبعثة إلى الغلاف الجوي بما فيها غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يُعدّ المسبب الرئيسي لها، وتؤدي هذه الظاهرة إلى التسبب بالعديد من المشاكل التي تصيب الكرة الأرضيّة، منها:

- ✓ ظهور العواصف المطيرة المدمرة.
- ✓ ذوبان الأنهار الجليديّة.
- ✓ التغيّرات التي تتعلّق بكميّات الأمطار الهاطلة على الكوكب.
- ✓ تغيّر معدلات درجات الحرارة بين عام وآخر.
- ✓ تغيّرات المناخ المختلفة على المدى البعيد.

عملت الوكالة الأوروبية للبيئة (European Environmental Agency) على تقديم دراسات تشير إلى زيادة متوسّط درجات الحرارة العالميّة بشكل كبير؛ حيث زادت بمقدار 0.3°–0.6° درجة مئوية مع بداية القرن العشرين، وبلغ أعلى متوسّط لدرجات الحرارة عام 1998م، والذي يُعدّ أكثر تلك الأعوام حرارة على الإطلاق، وتشير بعض الدراسات الأخرى إلى ارتفاع متوسّط درجات الحرارة من 0.87°–0.92° درجة مئوية خلال العقد الماضي، وتمّ تصنيف عام 2016م على أنّه العام الأكثر دفئاً على الإطلاق؛ حيث ارتفعت درجات الحرارة بمقدار 1.1° درجة مئوية عن الدرجات التي تمّ تسجيلها في الفترة ما قبل الثورة الصناعية. وتشير بعض الدراسات إلى إمكانيّة وجود بعض التغيّرات المناخيّة التي تتجاوز الحدود السابقة والحاليّة بسبب ظاهرة الاحتباس الحراري، حيث تقدّر هذه الدراسات ارتفاع درجات حرارة الكرة الأرضيّة إلى 2.0° درجة مئوية بحلول عام 2100م، وهذا يعني ضرورة اتخاذ الإجراءات التي من شأنها التقليل من كميّات غاز ثاني أكسيد الكربون حول العالم بنسبة تتراوح بين 50–70% من نسبة الانبعاثات الحاليّة، وذلك حسب دراسة اللجنة الدولية للتغيّرات المناخية (Intergovernmental Panel on Climate Change) (IPCC) لعام 2007م.

فقدان التنوع الحيوي

ترتبط كافة المشاكل البيئيّة التي تحدث في العالم مع بعضها البعض، ويتوقّع بعض العلماء أنّ تغيّر المناخ سوف يؤدي إلى القضاء على التنوّع البيولوجي في الكرة الأرضيّة، بالإضافة إلى ظهور عدّة مشاكل بيئيّة أخرى، مثل: التصحّر الذي يعد من أبرز مشاكل البيئة في الوطن العربي ويصنف من مشاكل البيئة الصحراوية، وتغيّر النظم البيئية البريّة والبحريّة، وأشارت بعض دراسات الصندوق العالمي للطبيعة (The World Wildlife Fund) التي أجريت على حوالي 3,000 نوع من الحيوانات حول العالم إلى ما يلي:

- ✓ فقدان ما يزيد عن 52% من التنوّع البيولوجي للكرة الأرضيّة بين عامي 1970–2010م.
- ✓ خسارة حوالي 39% من الحياة البحريّة والبريّة.
- ✓ خسارة 76% من الأحياء البريّة التي تعيش في المياه العذبة، بسبب النمو المضاعف لعدد السكان خلال 40 عاماً الماضية.

كما تشير بعض الأبحاث إلى تسارع نسبة انقراض الحيوانات بشكل كبير في المستقبل مما سيؤدي إلى خلل في النظام البيئيّ، الذي سيؤدي بالتالي إلى العديد من الآثار الصحيّة السلبيّة لدى البشر، ويرجع السبب في ذلك إلى قيام البشر بالعديد من الأنشطة التي أدت إلى مشاكل المدن البيئية، مثل:

- ✓ التحضّر.
- ✓ الممارسات الخاطئة أثناء الصيد أو الزراعة.
- ✓ الاستغلال المفرط للموارد الحيوانيّة والنباتيّة.
- ✓ حرق الغابات وإزالتها.

ومن العوامل الأخرى التي تؤدي إلى فقدان التنوّع البيولوجي:

- ✓ استخدام المبيدات الحشريّة والمواد الكيميائيّة بشكل عشوائيّ.
- ✓ عمليّات التجارة غير القانونيّة للكائنات الحية.
- ✓ تحويل الأراضي إلى منشآت حديثة.

ينتج عن تلك العوامل حدوث خسائر كبيرة في النظام البيئيّ، وتدمير الكثير من مواطن الكائنات الحيّة، وضعف القدرة الزراعيّة، وفقدان الكثير من الموارد النباتيّة وأنواع الكائنات الحيّة المختلفة، وتتسبب هذه المشكلة بظهور العديد من الأمراض، وظهور أنواع من الكائنات الحيّة الغازِيَة.

التلوث العابر للحدود

نتج النمو الاقتصادي المشترك في العديد من القطاعات الاقتصاديّة حول العالم بسبب استحداث نظام التجارة الحرّة والعولمة، بالإضافة إلى اشتراك العديد من هذه الدول بالحدود الطبيعيّة مع بعضها البعض، مما أدّى إلى التأثير على النظام البيئيّ بشكل سلبيّ عن طريق ما يُسمى بتلوّث الهواء العابر للحدود (Transboundary Air Pollution)، ويقصد به تأثير الهواء الملوَّث على الدول الأخرى غير الدولة التي نشأ فيها، ويسبب هذا التلوث العديد من المشاكل البيئية، مثل:

- ✓ تلوّث المسطّحات المائيّة.
- ✓ تشكّل الأمطار الحمضيّة.
- ✓ تجارة النفايات الخطرة حول العالم.

ينشأ تلوّث الهواء العابر للحدود من عمليّات التصنيع، وإنتاج الطاقة، ووسائل النقل المختلفة، مثل: الشحن الدولي والتنقّل الداخلي، وتشير دراسات الوكالة الأوروبية للبيئة إلى مساهمة تلوّث الهواء العابر للحدود في ظهور التحمّض، والضباب الدخاني خلال الصيف، ويساهم هذا التلوّث بانتشار المواد الخطيرة كالعناصر المشعة في الهواء، وحدوث ظاهرة فرط المغذيات أو الإثراء الغذائي (Eutrophication) في المياه والتربة.

تدمير طبقة الأوزون

تحمي طبقة الأوزون الكرة الأرضيّة من الآثار الضّارة للأشعة الشمس فوق البنفسجيّة، وقد اكتشف العلماء عام 1974م أنّ هناك ارتباطاً مباشراً لمركّبات الكلوروفلوروكربون (Chlorofluorocarbons) – (CFCs)وهي أحد الغازات الدفيئة– بظاهرة نضوب الأوزون (Ozone Depletion) في الغلاف الجويّ، ووصول الأشعة فوق البنفسجيّة إلى الكرة الأرضيّة، والتي ينتج عنها نقص الإنتاج النباتي، والعديد من الأمراض التي تصيب البشر، مثل:

- ✓ أمراض نقص المناعة.
- ✓ سرطان الجلد.
- ✓ الساد أو إعتام عدسة العين

تدهور جودة المياه

تتلوّث المياه بشكل كبير نتيجة الجريان السطحي للمياه من الأراضي المختلفة إلى مصادر المياه المختلفة، حاملة معها نسبة كبيرة من الفسفور والنيتروجين نتيجة مرورها بالمناطق السكنية والأراضي الزراعيّة، كما تتلوّث المياه السطحيّة بسبب العديد من الأنشطة البشريّة الأخرى، مثل:

- ✓ تسرب النفط.
- ✓ تراكم المخلّفات البلاستيكيّة.
- ✓ العمليّات الصناعيّة.
- ✓ عمليّات التعدين وما ينتج عنها من تدفّق المياه السامّة في بعض الأحيان.
- ✓ التراكم الحيوي لبعض المواد الكيميائيّة الثابتة.

وينتج عن هذا النوع من التلوّث كثير من الآثار الصحيّة والبيئيّة السلبيّة، ويؤدي إلى تدهور البيئة البحريّة بشكل كبير.

شح المياه العذبة

تواجه العديد من دول العالم مشكلة في نقص المياه العذبة الصالحة للشرب نتيجة العديد من الممارسات البشريّة الخاطئة التي تتعلّق بسوء إدارة الموارد المائيّة كالإفراط في استخراج مياه الأنهار، مما يؤدي إلى زيادة ملوحة مجارى الأنهار بسبب نقص المياه الموجودة فيها، كما تؤدي بعض الممارسات الأخرى إلى استنزاف مياه ريّ المزروعات، وظهور مشكلة التملّح في التربة المروية.

تلوّث الأراضي

يُعرَف تلوّث الأراضي بأنّه التلوّث الذي ينشأ عن المواد الإشعاعيّة أو الكيميائيّة بما فيها المواد الكيميائيّة الثابتة ذات الأعمار الطويلة في التربة، ويؤدي تلوّث الأراضي إلى انخفاض قدرة البيئة على النمو، إضافة إلى العديد من الآثار السلبيّة الشديدة على البيئة، ولا بدّ من إعادة تأهيل هذه الأراضي قبل استخدامها للبناء، أو الزراعة، أو جعلها من الأراضي المخصصة للأنشطة الترفيهيّة.

تدهور التربة وتآكلها

تؤثر المشاكل البيئيّة بشكل سلبيّ على أداء الأنظمة البيئيّة الطبيعيّة، بالإضافة إلى تأثيراتها السلبيّة على الإنتاج الرعوي والزراعي، وأصبحت المخاوف من آثار تدهور التربة كبيرة جداً، خاصة تلك المبنية على التجارب التاريخيّة لعمليّات حت ونقل التربة التي حدثت في دول العالم الجديد خلال ظاهرة قصعة الغبار (Dust Bowl)التي حدثت خلال ثلاثينيّات القرن العشرين.

إزالة الغابات

تغطّي الغابات الاستوائيّة 6% من المساحة الكليّة للكرة الأرضيّة، وتُعدّ جزءاً مهمّاً من أجزاء النظام البيئيّ؛ وذلك للأسباب التالية:

- ✓ إذ إنّها تقاوم عمليات التجوية والتعرية.
- ✓ تساعد على تنظيم مناخ الكرة الأرضيّة.

تُعدّ الغابات الاستوائيّة موطناً لكثير من النباتات والحيوانات المختلفة؛ حيث تشير بعض الدراسات إلى أنّ ما يقارب 90% من أنواع الكائنات الحيّة توجد ضمن الغابات الاستوائيّة.

وهذا يعني أنّ إزالة الغابات قد يؤثر على وجودها، ويُمكن أن يسبب العديد من المشاكل البيئيّة؛ إذ تتمّ إزالتها للحصول على الأخشاب، أو للتوسع في الأنشطة المتعلقة بالزراعة والرعي، وتشير بعض الدراسات إلى قيام البشر بإزالة حوالي نصف الأشجار الموجودة حول العالم تقريباً.

استخدام الأراضي لغايات مختلفة

تتقاطع هذه النقطة مع نقطة إزالة الغابات، وتشتمل على عمليّات تجفيف المناطق الرطبة، وإزالة الغابات بهدف استخدام الأراضي لتطوير البنية التحتيّة أو استخدامها لبناء مساكن للبشر، مما يؤدي إلى حدوث خلل كبير داخل النظام البيئيّ.

زيادة عدد السكان

تعدّ زيادة أعداد البشر بشكل كبير واحدة من المشاكل البيئيّة أيضاً؛ حيث تشير بعض التقديرات إلى أنّ أعداد سكان الأرض ستتراوح بين 9–10 مليار نسمة خلال عام 2025م، مما يعني زيادة الطلب على الموارد النباتية والحيوانية بشكل كبير.

تحديات مرتبطة بمشاكل البيئة

ترتبط العديد من القضايا الاجتماعيّة، والسياسيّة، والاقتصاديّة، والتكنولوجيّة بالمشاكل البيئيّة على الرغم من عدم كونها مشاكل بيئيّة بالدرجة الأولى، وفيما يأتي توضيح لهذه العلاقة:

النموّ السكاني

وصل عدد سكان العالم عام 2019م إلى حوالي 7.7 مليار نسمة حسب إحصائيات موقع وورلد ميترز (Worldometer)وتتزايد أعداد سكّان الكرة الأرضيّة بشكل كبير نتيجة تحسّن الظروف الغذائيّة، والصحيّة، وتطوّر أنظمة الصرف الصحي، ويساهم هذا النمو المتزايد في أعداد السكان في تدهور النظام البيئيّ، إضافة إلى زيادة المتطلبات التي تتعلّق بمواطن الكائنات الحية الأخرى، وزيادة الطلب على الموارد المختلفة.

التحضّر

يحدث التحضر بسبب الزيادة المستمرّة لأعداد البشر في المناطق الريفيّة وانتقالهم إلى المدن التي توفّر العديد من الفرص الاقتصاديّة، وعدم توفّر مثل هذه الفرص في القرى، ويؤدي التحضّر إلى انخفاض كميّات مياه الشرب، وانخفاض مستويات الصحة العامّة، وارتفاع نسبة التلوّث، وانخفاض قدرة أنظمة الصرف الصحي على استيعاب المخلّفات، كما يؤدي إلى تدهور الحياة في المجتمعات الريفيّة.

الفقر

يُعدّ الفقر واحداً من التحدّيات المستمرّة التي تعترف بها معظم الجهات الإنمائيّة الحاليّة بما فيها بعض برنامج الأمم المتحدة الإنمائيّ، ويساهم الفقر في ظهور العديد من الأنماط التي تتعلّق بالإنتاج، والاستهلاك، والدخل، وتؤدّي إلى تأثيرات سلبيّة على النظم البيئيّة، كما تُصدَّر بعض الدول النفايات المشعّة إلى دول أخرى فقيرة بهدف التخلّص منها أو معالجتها، مما يؤدي إلى ظهور العديد من الأضرار البيئيّة أيضاً.

الأمن الغذائي

تُعدّ مشكلة الأمن الغذائيّ مشكلة قائمة في العديد من دول العالم حتى الآن، وعلى الرغم من زيادة معدّلات الإنتاج الغذائيّة الإجماليّة عن إجماليّ معدّلات النموّ السكاني خلال العقود المنصرمة؛ نتيجة اتباع العديد من الأنشطة الزراعيّة التي من شأنها إدارة الموارد المائيّة وتحسين الممارسات الزراعيّة المختلفة، إلّا أنّ هذه الممارسات الزراعيّة ساهمت في انخفاض جودة المنتجات، واختلاف توزيعها، بالإضافة إلى إحداث بعض المشاكل البيئيّة التي تتعلّق باستخدام البذور التي يتمّ تعديلها وراثيّاً. **المرض**

تزداد الأمراض بشكل كبير في المجتمعات الفقيرة التي ينعدم أمنها الغذائيّ نتيجة العديد من الظروف التي تحيط بها، مثل: تدنّي مستويات نظام الصرف الصحي، وانخفاض كميّات مياه الشرب، إضافة إلى سوء التغذية، والتلوّث، وعدم العثور على أماكن مناسبة للسكن، وهذا يؤدي إلى انتشار الكثير من الأمراض المُعدية والأوبئة، مثل: السل، والملاريا، والكوليرا، ونقص المناعة المكتسبة.

ذروة النفط

تُعرّف ذروة النفط أو قمة إنتاج النفط في العالم (Peak Oil) بأنّها النقطة التي تصل مستويات استخراج النفط عندها إلى أعلى ما يُمكن، بعدها تبدأ كميّات النفط الاحتياطيّة والكميات المستخرَجة بالانخفاض، وهذا يقود العالم إلى التفكير في استخدام بعض المصادر البديلة للطاقة من أجل تحقيق أمن الطاقة الذي يحتاجه، وبسبب مشاكل تغيّر المناخ، تتمّ حالياً مناقشة مصادر الطاقة الخضراء، مثل: مصادر الطاقة المتجددة أو مصادر الطاقة الخالية من الكربون كبديل عن النفط، وهذا يعني انخفاض كميّة ملوّثات البيئة.

الحروب وتغيّر المناخ

تسببت الحروب بالعديد من الكوارث البيئيّة والبشريّة؛ حيث أدّى استخدام بعض الذخائر التي تحتوي على العناصر المشعة مثل اليورانيوم من قِبَل بعض الدول في الحروب إلى تلوّث الأرض بشكل كبير، ونزوح البشر إلى أماكن أخرى، مما زاد من الضغط الشديد على النظام البيئيّ في الأماكن الجديدة، ومن الجدير بالذكر أنّ تغيّر المناخ يؤدّي إلى نزوح البشر ويسبب النتائج ذاتها التي تحدث عند نزوحهم بسبب الحروب.

تطور الوعي بمشاكل البيئة

شهدت المخاوف الحديثة الناتجة في مجالات البيئة عدة مراحل خلال السنوات الأربعين الفائتة، بسبب العولمة المتسارعة والتوسّع الاقتصادي الكبير خاصة بعد الحرب العالميّة الثانيّة،[٦] وفيما يأتي المراحل التي شهدها تطور الوعي بمشاكل البيئة:

سن القوانين المتعلقة بتلوث الهواء والمبيدات

بدأت أولى هذه المراحل خلال خمسينيّات القرن العشرين نتيجة المخاوف المتعلّقة باستخدام المواد الكيميائيّة في الأنشطة الزراعيّة، لذا قامت العديد من الدول بسنّ بعض القوانين التي تتعلّق بتلوّث الهواء خلال هذه الفترة للحد منه والسيطرة عليه، ثمّ شهدت بداية الستينيّات قيام العديد من دول العالم بحظر المبيد الحشري الذي يُعرف باسم (DDT) .

إصدار الكتب المتعلقة بالمخاوف البيئية

أمّا في نهاية ستينيّات القرن العشرين بدأت المرحلة الثانية من المراحل التي تتعلّق بالمخاوف البيئيّة نتيجة إصدار بعض الكتب التي أعربت عن تخوّفها من تدهور النظام البيئي في الكرة الأرضيّة بسبب النموّ السكاني المفرط والأنشطة الاقتصاديّة المختلفة. حيث أصدر الطبيب بول إرليخ (Paul Ehrlich)كتابه القنبلة السكّانيّة(Population Bomb) ، وحذّر من وصول الزيادة السريعة لسكّان العالم إلى حدودها العليا خلال القرن العشرين. نشر عالم الأحياء غاريت هاردين (Garrett Hardin) كتاب تراجيديا المشاع (The Tragedy of the Commons) عام 1968م، وأشار فيه إلى نفاد موارد الكرة الأرضيّة في حالة عدم تنظيم استخراجها بشكل صحيح، ثمّ صعدت مخاوف المرحلة الثانية إلى ذروتها عام 1972م عندما أصدرت منظّمة نادي روما (The Club of Rome) تقارير حدود النموّ التي أشارت إلى احتماليّة انهيار الحضارة العالميّة، وحذّرت من تدهور النظام البيئيّ بشكل متزايد، إضافة إلى تحذيرها من نضوب موارد الكرة الأرضيّة.

اتخاذ الدول التدابير اللازمة للحد من مشاكل البيئة

أسهمت التحذيرات السابقة بتوجّه العديد من الدول إلى اتخاذ بعض التشريعات والتدابير اللازمة نتيجة تأثيرها الكبير على المجتمع والسياسة، وتنبيهه إلى انحدار العالم نحو كارثة بيئيّة؛ حيث عملت بعض الدول على سنّ التشريعات التي من شأنها الحد من تلوّث الهواء، والمياه، والتربة، كما تمّ اتخاذ العديد من التدبيرات اللازمة للحد الطاقة المهدورة في الأنشطة الاقتصاديّة. وازدادت هذه الحاجة على إثر أزمة الطاقة التي حصلت بين عامي 1973–1979م، وبدأت مرحلة جديدة من المخاوف البيئيّة مع بداية الثمانينيّات نتيجة ملاحظة التأثير السلبي الكبير على البيئة بسبب الأنشطة البشريّة المختلفة.

طرق المحافظة على البيئة

هناك العديد من النصائح التي تُساهم في علاج مشكلة التلوث والحفاظ على البيئة، ومنها ما يأتي:

المحافظة على الهواء

يُمكن الحد من تلوث الهواء من خلال اتباع الإجراءات الآتية:

- ✓ استخدام أنواع الطلاء المناسبة، مثل طلاء لاتِكس، وعدم استخدام الطلاء الزيتيّ الذي يُنتج أبخرة هيدروكربونية.
- ✓ الصيانة الدوريّة للمركبات؛ من أجل زيادة كفاءة احتراق الوقود، والتقليل من الانبعاثات الضارّة.
- ✓ عدم تعبئة خزّان الوقود الخاص بالمركبة إلى الحد الأقصى؛ لتجنب انسكاب القطرات على الأرض، حيث يؤدّي الإفراط في التعبئة إلى إطلاق الهيدروكربونات وغيرها من المواد السامّة التي تنتقل إلى الهواء.
- ✓ المحافظة على مصادر الطاقة والتقليل من استهلاكها؛ إذ يؤدّي ذلك إلى انخفاض الطلب على محطّات توليد الطاقة، وبالتالي انخفاض نسبة ملوِّثات الهواء.
- ✓ عدم حرق النفايات في غير الأماكن المخصصّة لذلك؛ إذ تؤدّي هذه الممارسات إلى تلوّث الهواء بالسناج والعفن، وغيرها من المواد التي تتسبب ببعض أمراض الجهاز التنفسي، وتزيد من أمراض الحساسيّة، إذ إن تزايد كميات النفايات مع مرور الوقت يؤدي إلى التأثير سلبًا على البيئة.
- ✓ المشي، أو استخدام وسائل النقل الجماعي، أو الدراجات الهوائيّة أثناء التنقل بدلاً من استخدام السيارات الخاصّة؛ لأنّ حركة المركبات تُعدّ واحدة من الأسباب الرئيسيّة في إنتاج الضباب الدخاني.
- ✓ زراعة الأشجار؛ لأنّها تمتص غاز ثاني أكسيد الكربون الموجود في الجو.

المحافظة على المياه

يُمكن الحد من تلوث المياه من خلال اتباع الإجراءات الآتية:

- ✓ التقليل من كميّات الأسمدة التي يتمّ استخدامها أثناء العناية بالحدائق الخاصّة؛ لأنّها تنتقل إلى مجاري المياه المختلفة عندما تختلط بمياه الأمطار مما يؤدّي إلى تلوّث المسطّحات المائيّة.
- ✓ عدم التخلّص من النفايات السائلة، مثل: الزيوت والمواد الكيميائيّة في خزانات التجميع لأنّ هذه السوائل ستنتقل إلى أقرب مصدر للمياه.
- ✓ إلقاء المهملات والنفايات التي تشتمل على الإطارات البالية والأجهزة القديمة في الأماكن المخصصة؛ حيث يؤدّي إلقاؤها في المجاري المائيّة إلى تلويثها.

- ✓ ريّ الحديقة في الأوقات المبكّرة من اليوم لضمان عدم تبخّر المياه، والحرص على ريّها مرة واحدة في الأسبوع، وعدم الإسراف في الريّ.
- ✓ تزويد سطح التربة بغطاء عضوي لضمان المحافظة على رطوبتها وعدم تبخّر المياه مما يؤدّي إلى انخفاض كميّات المياه المستهلكة لريّ المزروعات.
- ✓ عدم استخدام خرطوم المياه لغسل السيارة أو الرصيف، واستبدال دلو المياه به، كما يُمكن تكنيس الرصيف بدلاً من غسله.
- ✓ عدم تشغيل غسّالة الأطباق أو غسّالة الملابس قبل وصولها إلى الحمولة الكاملة؛ لأنّهما تستهلكان ذات الكميّات من المياه سواء أكانت حمولتها كاملة أم لا، ويُمكن ضبط مستويات المياه لغسّالات الملابس عندما لا تكون الحمولة كاملة.
- ✓ تشغيل صنبور المياه عند الحاجة فقط، وعدم هدر المزيد من المياه أثناء العديد من الأنشطة المشابهة لغسل الأسنان والحلاقة.
- ✓ التقليل من كميّات المياه المستهلكة من خلال تقليل الوقت المستغرق للاستحمام، واستخدام رشّاش مياه منخفض التدفق.
- ✓ تركيب قطع خاصّة بتهوية الصنبور، وإصلاح الصنابير والمراحيض المسربة، ويمكن التحقق من تسرّب مياه المراحيض من خلال إضافة بعض الألوان إلى الخزان الخاصّ بها، ثمّ مراقبة المرحاض، وفي حال وجود التسريب تظهر هذه الألوان قبل إفراغ الخزان بشكل يدويّ من المياه.

المحافظة على التربة

يُمكن الحد من تلوث التربة من خلال اتباع الإجراءات الآتية:

- ✓ إعادة تدوير النفايات، وطلب برامج إعادة تدويرها من قِبَل الجهات المختصة في حالة عدم توفّر مثل هذه البرامج ضمن المجتمع المحلّي.
- ✓ عدم التخلّص من المواد الخطرة والمواد الكيميائيّة في سلّة المهملات، وانتظار الوقت المخصص لجمع النفايات المنزليّة لتتخلّص من الزيوت، والدهانات، والمبيدات، وغيرها.

- ✓ استخدام المقياس الإلكتروني لدرجات الحرارة بدلاً من المقياس الزئبقي؛ لأنّ الزئبق واحد من العناصر التي تتسبب بالكثير من الأضرار الصحيّة الخطيرة، ولا بدّ من التواصل مع الجهات المسؤولة في حالة انسكاب الزئبق، وعدم التخلص منه دون التعرّف على الخطوات الصحيحة لذلك من قِبَلهم. عدم شراء الدهانات، والمبيدات، والمواد الكيميائيّة الزائدة عن الحاجة لضمان استخدامها بشكل كامل، وعدم الحاجة إلى إلقائها في النفايات.
- ✓ استخدام الحقائب القماشيّة لحفظ المشتريات بدلاً من استخدام الأكياس البلاستيكيّة والورقيّة، وإعادة استخدام هذه الحقائب عند الشراء مرّة أخرى. التقليل من كميّة الأوراق المُستخدمة عن طريق الطباعة على وجهي الورقة، بدلاً من الطباعة على أحد الوجهين فقط.
- ✓ استخدام البطارات التي يُمكن إعادة شحنها بدلاً من البطاريّات ذات الاستعمال الواحد؛ لأنّ البطاريات تحتوي على مواد ضارة يُفضل عدم وجودها في مكبات النفايات، حيث إنّها قد تصل إلى التربة وتلوثها. التبرّع بالملابس والأدوات المنزليّة التي يُمكن استخدامها بدلاً من التخلّص منها بإلقائها في القمامة.

الفصل الرابع

الكوارث الطبيعية

مقدمه

الكوارث الطبيعية هي ابتلاء أو دمار كبير يحدث بسبب حدث طبيعي منطوي على مخاطرة (hazardous) مثل ثورة البركان ، الزلازل ، الأعاصـــير وغيرها من الظواهر الطبيعية التي تســـبب دمار كبير للممتلكات والبشـــر ، في حالة حدوث الظواهر الطبيعية في مناطق غير مأهولة بالســـكان لا تســـمى كوارث طبيعية. وتختلف الكوارث حســـب نســـبة الســـكان المحيطة بظاهرة طبيعية منطوية أو قابلة للخطر ، فكثير من المجتمعات تعيش بالقرب من براكين لها تاريخ مدمر كما حدث في بومبي وغيرها وهذا يعود للطبيعة البشرية ومشـاكل الفقر وغيرها . فعندما تقع الكارثة الطبيعية، لا يسـتطيع أحد أن يفعل شـيئا غير حصـر الأضـرار ومحاولة تقليل الخسائر. وفي ما يخص استباق الكارثة، يمكن للعلماء ان يفعلوا اشياء كثيرة، لاسيما في ما يخص البراكين والأعاصـــير والســـيول الجارفة، انما بمعدلات تختلف باختلاف مســـتويات تطور البلدان والامكانات المتاحة. لكن العلماء لا يسـتطيعون ان يقوموا بكل شـيء حتى في البلدان المتطورة. فالعيش عند حدود البراكين يفرض عليك ان تتوقع الأســـوأ دائما. والاقامة في منطقة زلزالية يفرض الكثير: فطالما كانت الزلازل هي الاصعب توقعا، عليك ان تقيم بنية تحتية مقاومة.

وليست الكارثة الطبيعية كارثة الا بالنسبة لمحيطها. فان يقع انفجار بركاني في اعماق المحيط لا يكون هناك كارثة الا بالنسبة للاحياء البحرية، او بالنسبة الى سفينة عابرة. والكوارث، باعتبار ان البشر مستوطنون على توسـع دائم، هي ظواهر لابد ان يزداد توقعها. ذلك اننا في المقام الأول، نعيش فوق كوكب نشـط، اما الثبات فيه فنســـبي. بل ان الكارثة لا تقع الا عندما نقف نحن في طريق الظاهرة الطبيعية، وتكون البنية التحتية اضعف من ان تحتوي تطرف الظاهرة.

- **تعريف الكارثة**

الكارثة تكون ســـلبية أو إيجابية وتكون جماعية أو فردية وهي الانتقال المفاجئ من حالة لحالة دون تدرج مثل الزواج ، الولادة ، والموت و هي تسبب خسائر بشرية عددية أو خسائر مادية.

- **عناصر الكارثة**

هي الماء . والهواء . والنار . والتراب وقد تأتي من تجمع بعض هذه العناصـــر مع بعضـــها أو كلها أو منفردة. إن حركة الصفائح القارية فوق بؤرتها المنصهرة الحارة لا تتسبب في إحداث الهزات الأرضية فقط بل في إطلاق عدو طبيعي آخر وهو البراكين.

1- البركان The Volcanoes

هو شـق في القشـرة الأرضـية تخرج عن طريقة المواد المنصـهرة الموجودة في باطن الأرض ويتكون من مخروط بركاني ومدخنة قد يتسبب بركان قوي من إزاحة الملايين من الأطنان من الصخور، وتسوية جبال بـالأرض ، ونفث الآلاف من الأطنـان من الرمـاد. تعتبر الحمم البركـانيـة من بين القوى التي لا يمكن إيقافها ، وعلى الرغم من عدم قدرتنا من منع الأرض من إنجاب وليدها إلا أن المهندســون والعلماء وظفوا أســاليب محكمة لإعادة توجيه مســارها لكن العلم مازال مكتوف اليدين في وجه هذا التهديد مدينتي بومباي وميركوانيوم الرومانيتين وصــلت ســماكة الرماد فيها إلى 6 أمتار وقتل 18 ألف شــخص وبركان بومباي أشهر بركان عبر التاريخ الذي حدث فيه ان الأشخاص نراهم كأنهم أصنام بشرية بالوضعية التي ماتوا فيها تحت الرماد .

<u>البراكين النشطة والخامدة:</u>

[أ] البراكين النشطة:

هي التي ما تزال تمارس نشاطها حتى أيامنا هذه وتثور بين وقت وآخر ويمكن أن تتابع نشاطها في المستقبل أيضاً . ومن أحدث ثوران بركان، كان ثوران بركان جزيرة ناغانا الواقعة في أقصى جنوب المحيط الهادئ في 15 أيار 1981. والذي أخذ يقذف بحممه البركانية إلى ارتفاعات عالية في الجو بلغت آلاف الأقدام ، ظلت تشاهد بوضوح لفترة طويلة. وانتشرت عبر مسافات قدرت بحوالي 250 كيلومتراً .

[ب] البراكين الخامدة:

هي تلك التي توقفت عن النشاط منذ زمن بعيد . أما إذا عاودت نشاطها من جديد فتسمى : البراكين المستيقظة .

أنواع البراكين

- بركان ينفث الغازات
- بركان يطلق اللافا السائلة
- بركان يطلق حمم صخرية

تعتبر إندونيسيا من أكثر الأماكن المعرضة للبراكين في العالم . ففي عام 1883 انفجرت مدينة كارا كاتاوا بقوة تعادل مليون قنبلة هيروشيما صوت الانفجار سمع على مسافة 4800 كم أطلقت سلسلة من الأمواج التي اكتسحت الشواطئ في أضخم موجات زلزالية وقتلت 200 ألف شخص وفي الجانب الآخر من إندونيسيا وفي عام 1815 أي قبل 70 عام من البركان الأول انفجر بركان جبل تانبورا وأطلق مساحة أكثر من 112 كم مربع من الرماد وأنتج جزر من الرماد الطافي بسماكة 10 أمتار تقريباً وبعرض عدة كيلو مترات قتل البركان جميع سكان الجزيرة تقريباً البالغ عددهم 13 ألف شخص وأصبح العام الذي يليه يسمى السماء التي لا صيف فيها، انخفضت درجات الحرارة في جميع أنحاء العالم وذبلت المحاصيل وماتت أعداد كبيرة بسبب المجاعة والأمراض الفتاكة.

إن خطورة البراكين تنشأ من نفث الغبار والغازات الكبريتية إلى طبقات الستراتوسفير لمسافة تصل إلى 16 كم تقريباً ويبقى الرماد والغاز هناك طويلاً بعيداً عن نظامنا الجوي لسنتين أو لثلاث سنوات . تسبب ثوران هذا البركان في درجة عالية من التلوث ومنع ضوء وأشعة الشمس لعدة شهور . لقد كانت كارثة بمقاييس عالمية في عام 1783 انفجار بركان لاكاغيجار في أيسلندة وأفرج البركان عن 50 مليون طن من ثاني أكسيد الكبريت و 19 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون و 5 ملايين طن من الفلورين وانتشر إلى مساحة تبعد 500 كم عن أيسلندة .

علاقة البراكين بالمياه الجوفية

تحمل مياه الأمطار كميات من غاز ثاني أكسيد الكربون فإذا تسربت إلى باطن الأرض حلت نسبة كبيرة من الفلذات والأملاح والحموض وفككتها ويكون أثرها واضحا في الصخور الكلسية حيث تؤدي إلى ظواهر مختلفة .

حين تتسرب مياه الأمطار خلال الصخور الناتئة تذيب قسماً كبيراً من المواد الكلسية فتوسع بذلك شقوق هذه الصخور ومفاصلها بحيث لا يبقى منها غير كتل منفصلة مشرشرة .

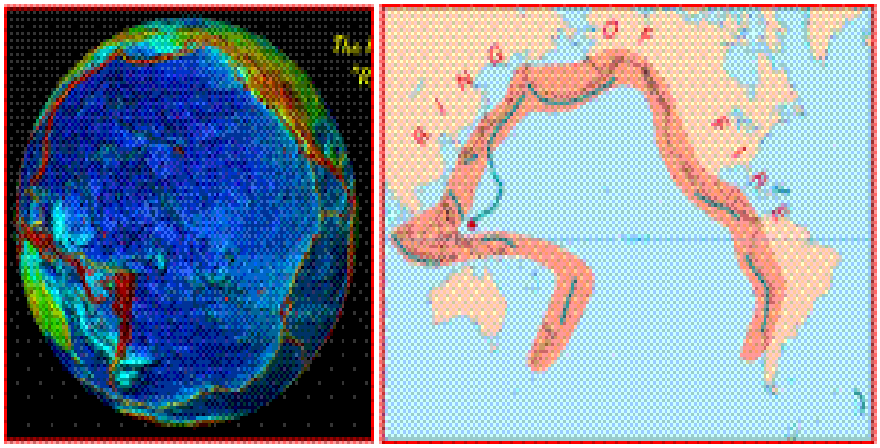
تستمر مياه الأمطار في تسربها حتى تصل إلى طبقة كتيمة موجودة ضمن الصخور أو تحتها وتقوم وهي في طريقها بحل المواد الكلسية وتؤدي إلى تشكل الحفر الغائرة أو الكهوف وهي ممرات طبيعية توجد تحت سطح الأرض وقد تمتد طوليا أو عرضيا بحسب اتجاهات المفاصل والشقوق والتي نجمت عنها وقد تظهر على عدة طوابق وتجري فيها ضمن مجار باطنية متشعبة كما أنها كثيرا ما تكون خالية من المياه. وبين المياه الجوفية هنالك المياه الحرة وهي التي تستطيع التنقل بحرية في باطن الأرض هذه المياه ليس مصدرها المياه السطحية وإنما الماجما المندفعة من الأعماق نحو السطح والمتجمعة في الطبقات الكتيمة وتدعى المياه المتشكلة على هذا النحو (المياه البكر) .

ما بعد البركان

يشاهد في المناطق القريبة من البراكين النشطة وعقب ثوران هذه البراكين بعض الظواهر التي ترتبط بنشاط الماجما في باطن الأرض الذي يضعف لدرجة شديدة ولا يعود قادراً على دفع الماجما إلى سطح الأرض (مثل ضعف كمية الغازات في باطن الأرض ، التي هي العامل الأول في دفعها من الأعماق إلى سطح القشرة الأرضية ، ثم أبخرة المياه) لتتدفق من فوهة البركان بشكل حمم منصهرة أو لبات بركانية . ومن أكثر هذه الظواهر انتشارا الثورات الغازية والينابيع الحرة والنافورات الساخنة (الحييريرات) والبراكين الطينية .

البراكين وتكتونية الاطباق

إن توزيع النشاطين البركاني والزلزالي في العصر الحاضر على سطح الكرة الأرضية ليس اعتباطياً بل يتبع خطاً معيناً ويتركز في مناطق محددة. ومن أهم مناطق تواجد البراكين هي المنطقة المحيطة بالمحيط الهادي مكونة حزاماً حول هذا المحيط يدعى بحلقة النار (Ring of fire) والمتمثلة بكل من الساحل الغربي لأمريكا الشمالية والساحل الغربي لأمريكا الجنوبية وفي جزر اليابان والفليبين وإندونيسيا وجزر سليمان والجزر المجاورة لها في جنوب المحيط الهادي.



حلقة النار الممتدة على طول حافات الطبق الهادي والتي تمتاز بنشاطها البركاني والزلزالي

كما نجد البراكين موجودة في وسط المحيط الأطلسي مثل جزيرة أيسلندة وجزر الازور في البحر الكاريبي، وكذلك نجد البراكين متمركزة في البحر الأبيض المتوسط وفي منطقة التشقق الأفريقي. ليس ذلك فقط، بل أن مناطق النشاط البركاني في العصر الحاضر تكون مصاحبة لمناطق أو أحزمة النشاط الزلزالي. ومن الطبيعي أن هذا التصاحب مهم وله علاقة مباشرة بطبيعة العمليات التي تجري في كرتنا الأرضية وقد توصل العلماء إلى ربط هاتين الظاهرتين (النشاط البركاني والنشاط الزلزالي) بنظرية الأطباق.

أولاً: النشاط البركاني والناري المرتبط بحافات الأطباق:

اعتماداً على اتجاهات حركة الطبقين المتجاورين، تقســـم الحافات بين الأطباق إلى الحافات التباعدية، والحافات التقاربية، والحافات المحايدة. وفيما يلي شـــرح لطبيعة النشـــاط البركاني والناري في كل من هذه الحافات.

(1) النشاط البركاني والناري في الحافات التباعدية:

تتميز حافات الأطباق التباعدية، المتمثلة بحواجز وســـط المحيط، بنشـــاطات بركانية وارتفاع في معدل الجريان الحراري. وترتفع الحواجز المحيطية الوسطية لأكثر من (3 كم) عن المستوى العام للقيعان البحرية، وذلك بسبب كون موادها مقذوفة حديثاً وحارة وهي بذلك أقل كثافة من المناطق المجاورة لها ولذلك فهي تطفو فوق المواد الباردة لمنطقة الغلاف الصـــخري القديمة. وبمرور الوقت تبرد هذه المواد وتزداد كثافتها فتنحدر إلى الأسفل على طرفي المرتفع المحيطي حيث تقذف مواد جديدة حارة وهكذا.

وقد أجريت دراسات عديدة لحواجز وسط المحيط أظهرت وجود أعداد هائلة من تراكيب فقاعية الشكل من صخور البازلت تسمى بالحمم الوسائدية (Pillow Lava) التي تتكون تحت الماء عندما يتعرض التدفق البازلتي إلى تبريد مفاجئ وسريع .

كما لوحظ وجود العديد من التشققات في قمم المرتفع المحيطي يزيد عرض اغلبها عن (3 أمتار)، وتتوزع هذه الشقوق بأعداد كبيرة وصلت كثافتها إلى أكثر من (400) شق في مساحة لا تزيد عن (6 كم^2). وتؤدي عمليات قذف الحمم البركانية من خلال هذه الشقوق الممتدة بصورة موازية لوادي التصدع إلى تكوين حاجز ضيق طولي ممتد بنفس الاتجاه والتي تعتبر دليلاً أكيداً على حدوث قوى سحب على جانبي الحاجز المحيطي.

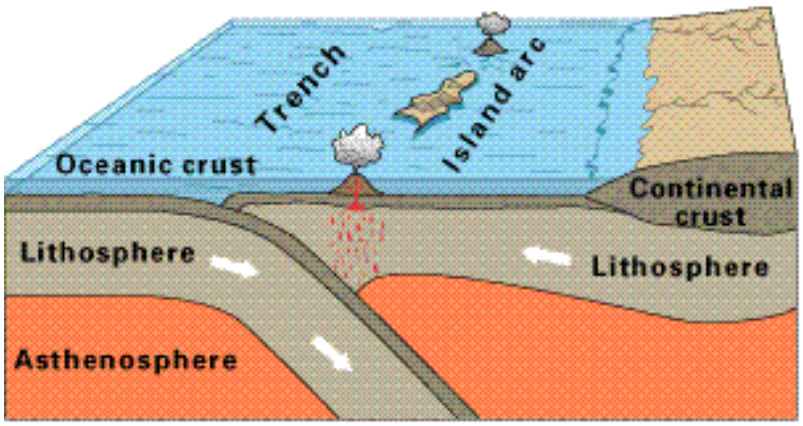
ومن المعتقد أن ما يقذف سنوياً على طول المرتفعات المحيطية الوسطية يقدر بحوالي (20 كم^3) من البازلت. وتشير الدراسات إلى أن النشاطات البركانية هذه تمثل ثورات هائلة طويلة الأمد من صهير البازلت ممتدة لفترة جيولوجية طويلة وأن مصدر هذه المواد يعود إلى الإذابة الجزئية في منطقة الجبة الأرضية.

(2) النشاط البركاني والناري في الحافات التقاربية:

تشمل النشاط البركاني والناري في مناطق الجزر القوسية ومناطق البراكين القوسية، وكلاهما ناتجان من عملية غوران الطبق المحيطي أسفل طبق محيطي آخر أو أسفل طبق قاري.

- النشاط البركاني والناري في مناطق الجزر القوسية:

توجد الجزر القوسية شأنها في ذلك شأن أغلب النشاطات البركانية في القيعان البحرية، مرتبطة بمناطق انزلاق أو انحدار الغلاف الصخري إلى منطقة الجبة الأرضية في مناطق الحافات التلاحمية للأطباق المتحركة. فعند تصادم طبقين محيطيين مع بعضهما وانزلاق إحداهما تحت الأخرى وإذابة جزء منها تتكون سلسلة جزر قوسية ممتدة على طول حافة الطبق العلوي بصورة موازية للخندق.



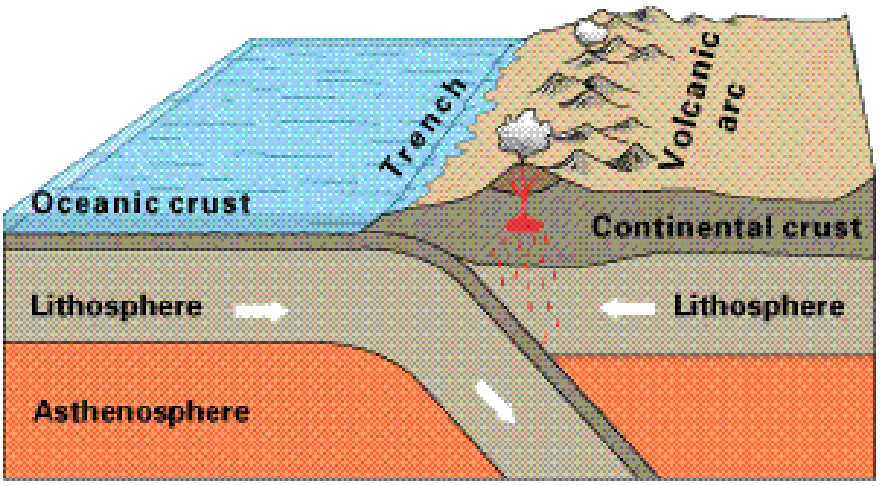
Oceanic-oceanic convergence

تكون الجزر القوسية نتيجة لتصادم طبقين محيطيين وغوران أحدهما أسفل الآخر (USGS).

تنتج الصـــخور البركانية للجزر القوســـية عند إذابة الغلاف الصـــخري المنزلق داخل منطقة الجبة الأرضـية حاملاً معه كميات من الرواسب التي يعود مصـدرها إلى القارات المجاورة للخندق المحيطي. وغالباً ما تكون هذه الترسـبات غنية بالسـليكا والصـوديوم والبوتاسـيوم مما هي عليه في صـخور البازلت. وتكون صـخورها من نوع الانديسـايت وهي صـخور أخف من صـخور منطقة الجبة الأرضـية وكذلك من الصـخور البازلتية المكونة للقشـرة الأرضـية. لذلك فهي ترتفع نحو الأعلى حتى تصـل إلى سـطح الأرض. وتكون أكثر لزوجة من البازلت بسبب كونها غنية بالسليكا مما يسبب صعوبة هروب الغازات منها. لذا فهي تتميز بكونها شديدة الثورات البركانية.

- النشاط البركاني والناري في مناطق البراكين القوسية:

عندما يتصادم طبق محيطي مع آخر قاري فعندئذ ينحدر الطبق المحيطي تحت القاري لأنه أثقل من الثاني وينتج عن ذلك تكون نشـاطات بركانية قوسـية التركيب ضـمن الأحزمة الجبلية، مثال ذلك جبال الانديز في أمريكا الجنوبية.



Oceanic-continental convergence

تكون الأقواس البركانية نتيجة لغوران طبق محيطي أسفل طبق قاري (USGS).

(3) النشاط البركاني والناري في الحافات المحايدة:

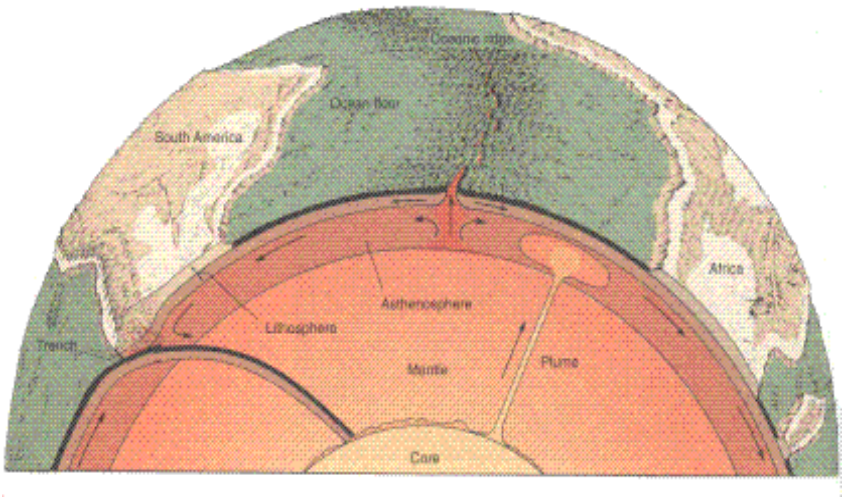
يتمثل هذا النوع من حافات الأطباق بحركة أحد الطبقين نسبة إلى الثاني دون أن يكون هناك تحطيم أو بناء للقشرة الأرضية لذلك فهي تمتاز بخلوها من النشاطات البركانية والنارية.

ثانياً: النشاط البركاني والناري غير المرتبط بحافات الأطباق:

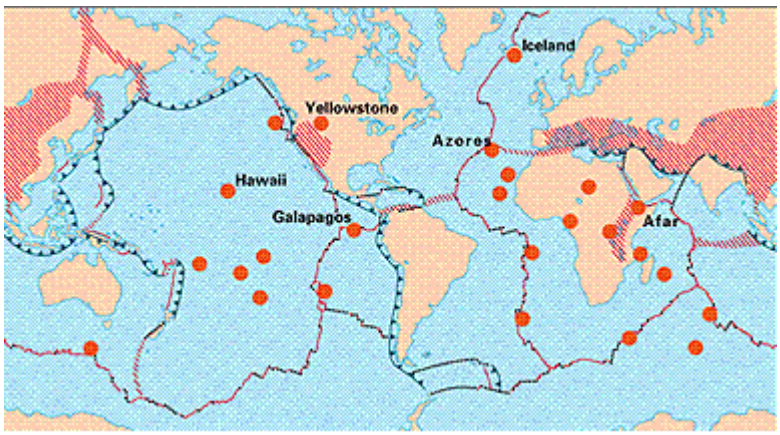
تمثل البراكين غير المرتبطة بالحافات الطبقية أي التي توجد داخل الأطباق المتحركة نسبة ضئيلة إذا ما قورنت بتلك المرتبطة بالحافات التباعدية والتقاربية للأطباق. حيث يعتقد أن هناك حوالي (122) بركاناً من هذا النوع كانت نشطة خلال العشرة ملايين سنة الأخيرة.

- ريش الجبة والبقع الحارة (Mantle Plumes and Hot Spots):

وتظهر الدراسات المتعلقة بهذه المناطق أنها تكونت نتيجة لحركة الطبق فوق ريش من مواد صلبة تسمى بريش منطقة الجبة (Mantle Plumes) تصعد من المنطقة الحدودية الفاصلة بين اللب والجبة الأرضية ويبلغ عددها حوالي خمسة وعشرين ريشة حرارية موزعة على مناطق مختلفة من العالم. ويطلق على مواقع هذه الريش الحرارية على سطح الأرض بالبقع الحارة (Hot Spot). وتمثل البقع الحارة مظاهر سطحية على شكل قباب مرتفعة يصل قطر بعضها إلى حوالي (200 كم) ويتوزع أغلب هذا النوع من البراكين جنوب المحيط الهادي مكونة جزر بركانية ومعالم توجد تحت مستوى سطح البحر على أشكال منفصلة أو بشكل سلسلة.



موقع ريش الجبة ضمن الأغلفة الأرضية (Hamblin and Christiansen, 1998)



توزيع البقع الحارة في العالم ويلاحظ من توزيعها أنها تقع في داخل الأطباق (USGS).

أقوى بركان فى العالم:

بركان فى اندونيسيا خامد يهدد بالانفجار حذر عالم أسترالى من انفجار بركان عنيف فى اندونيسيا يمكن أن يودى إلى سقوط ملايين الضحايا بعد الزلزالين القويين اللذين ضربا البلاد بفارق ثلاثة اشهر .

وقال البروفسير راى كاس من قسم العلوم الجيولوجية فى الجامعة موناش أن اقوى بركان فى العالم هو بركان بحيرة توبا الذي يقع في جزيرة سومطرة الاندونيسية التي حدث قبالة سواحلها زلزالان عنيفان أدى آخرهما إلى سقوط 1300 قتيل ليل الاثنين الثلاثاء الماضي أضاف كاس لصحف أسترالية أن بحيرة توبا تقع على تصدع في وسط سومطرة في المنطقة التي قال علماء رصد الزلازل انه يمكن أن تشهد زلزالا قويا بعد الزلزال الذي وقع في 26 كانون الأول وزلزال الاثنين . وأوضح أن الزلزالين وقعا على امتداد التصدعات قبالة السواحل الغربية لسومطرة ونجمت عنهما آثار زلزالية يمكن أن تسرع انفجار توبا .

وقال راي كاس أن الانفجار الأخير لهذا البركان وقع منذ حوالي 37 ألف سنة وكان قويا إلى درجة أنه أدى إلى تغيير مناخ الكرة الأرضية بأسرها .

وأوضح أن هذا البركان " أطلق في الجو ألف كيلومتر مكعب من الرماد والصخور التي أغرقت الأرض في ظلام وأعادت العالم إلى عصر الجليد " . وأكد أن هذه البراكين العنيفة تشكل اكبر تهديد للأرض أضاف أن " زلزالا عنيفاً سيفجر بالتأكيد ربما خلال بضع سنوات أو خمسين سنة أو ألف سنة لكنه سينفجر بالتأكيد .

2- الزلازل The Earthquakes

ما هو الزلزال؟

الزلزال هو ارتعاش أو ارتجاف الأرض، يحدث بسبب تحطم وتحرك مفاجئ في الصخور التي تتعرض إلى اجهادات خارجية نتيجة لحركة الأطباق الأرضية، وبالتالي حدوث تشويه يتجاوز حد مرونتها. نتيجة لهذا التكسر المفاجئ تتحرر طاقة بشكل موجات زلزالية. والزلازل ربما تكون أكثر الظواهر الطبيعية حدوثاً، إذ تحدث أكثر من مليون هزة أرضية خلال العام الواحد والتي يتم رصدها بواسطة شبكة واسعة من محطات الرصد الزلزالي. تحلل هذه الزلازل من قبل العلماء المختصين وبالاستعانة بأجهزة الكومبيوتر، وتحدد مواقعها وأعماقها وشدتها ومن ثم يتم إنزال مواقعها على خرائط خاصة. تصاحب الزلازل ثلاثة موجات وهي:

1- موجات أولية وتتجه من مركز الأرض إلى السطح لترتد عنه وسرعتها 6, 8 كم / ثا

2- موجات ثانوية وهي تتبع الموجات الأولية ولكنها أعنف وأسرع وتكون بين قشرة الأرض الخارجية ومركز الأرض.

3- الموجات الرئيسية أو السطحية ولا تكون إلا على السطح وهي أقلها سرعة وأشدها عنفاً .

<u>أنواع الزلازل:</u>

1- التكتونية وهي تشكل 90 % من الهزات ومساحتها واسعة

2- البركانية وتحدث بالقرب من البراكين ومساحتها ليست بالكبيرة

3- الحتية وتحدث بسبب الفراغات والجيوب الموجودة في القشرة الأرضية وفي المغاور وهي قليلة

4- الاصطناعية وتحدث بسبب الانفجارات العسكرية وغيرها إن سماكة القشرة الأرضية هي بسماكة قشرة التفاحة.

ويصنف الاختصاصيون الهزات بحسب قوتها إلى عقد من 1 – 12 وهي أقواها وهي مدمرة بشكل قوي وتتغير التضاريس ومجاري الأنهار وتتشكل البحيرات بسببها.

أهم واشهر الزلازل التى حدثت فى العالم:

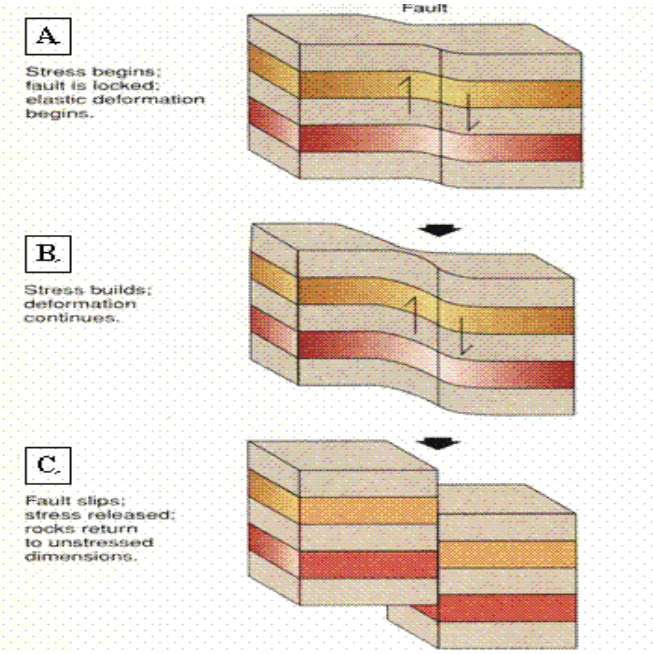
- في الصين عام 1556 أضخم خسائر في الأرواح البشرية لهزة أرضية قتل فيها حوالي 800 ألف شخص في هذا الدمار كان معظمهم من الفلاحين الذين يقطنون الكهوف الاصطناعية
- وفي عام 76 سويت مدينة تات شان الصينية بالأرض دمر الزلزال المباني على بعد 160كم وقضى على 650 ألف شخص
- 1948 زلزال (آباد) حصل تحت المدينة مباشرة وكان ليلاً .
- زلزال لشبونة دام لمدة 9 دقائق 50 ألف ضحية .
- جنوب اليونان 1845 دام من 15 إلى 20 دقيقة
- ميسيتا جنوب إيطاليا 1908 مات فيه مئات الألوف .
- هملايا 1959 قوته تساوي 10.000 قنبلة هيروشيما .
- مدينة الأصنام الجزائرية 1980 شدتها 7.3 3500 وفاة
- أرمينيا 1988 25.000 وفاة وقد نجمت الهزة عن عملية انزلاق لمسافة 3 – 6 أمتار على فالق عكسي على عمق عدة كيلو مترات تحت سطح الأرض وقد وصل فقط جزء من الانزلاق قدرة متران إلى السطح عند الجزء الأوسط من الفالق
- 1908 – ميسيتا إيطاليا 75 ألف شخص
- 1915 – أفيزانو إيطاليا 29790 شخص
- اليابان 1923 قتل 50 ألف شخص وفي طوكيو 10 آلاف شخص 140.000 أصابه بالغة وفي يوكوهاما 60.000 أصابه بالغة 2 مليون شخص فقد منازلهم وشدته تساوي 8.9 رختر. وفي اليابان 1000 هزة أرضية يومياً 15 % من الطاقة الزلزالية العالمية في اليابان
- 1932 – كينسو الصين 70 ألف شخص
- 1935 – كوتيا الهند 60 ألف شخص

- 1939 – تشيلي 30 ألف شخص
- 1939 – تركيا 23 ألف شخص
- 1960 – أغادير المغرب 12 ألف شخص
- 1960 – لاروغاريش إيران 3500 شخص
- 1962 – شمال غرب إيران 20 ألف شخص
- 1963 – سكوبيا يوغوسلافيا 1100 شخص
- وبين عامي 1970 و 1981 – 67 هزة أرضية في الصين وقتلت حوالي نصف مليون شخص وأحدثها في الجزائر 2268 قتيل وفي إيران 40000 قتيل .

الزلازل وتكتونية الأطباق Earthquakes and Plate Tectonics

- **نظرية الارتداد المرن (Elastic Rebounding Theory):**

يمكن إيضاح سبب حدوث الزلزال بإجراء تجربة بسيطة تتمثل بأخذ عصا ومحاولة ثنيها حتى تكسر. الطاقة التي خزنت في العصا في مرحلة الانثناء المرن سوف تتحرر بشكل طاقة صوتية أثناء حدوث الكسر فيها. وضع (Reid,––) نظرية الارتداد المرن التي تفسر حدوث الزلازل من خلال دراسته لفالق سان أندرياس. تنص النظرية على أن الصخور في منطقة الزلزال تستجيب للإجهاد المتراكم والمتزايد بالانثناء (Folding). وتختزن هذه الإجهادات في هيئة طاقة كامنة (Potential Energy). وتستمر عملية الانثناء (الاستجابة المرنة) حتى تتجاوز الإجهادات الحد الذي لا تستطيع فيه الصخور الاستجابة بالانثناء أكثر من ذلك فيحدث الكسر، وتحدث الإزاحة الفجائية على جانبي الكسر وتتحرر الطاقة المختزنة في هيئة تشوه دائم في الصخور (إزاحة على جانبي الفالق)، وكذلك في هيئة موجات زلزالية تنتشر في كل الاتجاهات من مكان التكسر.



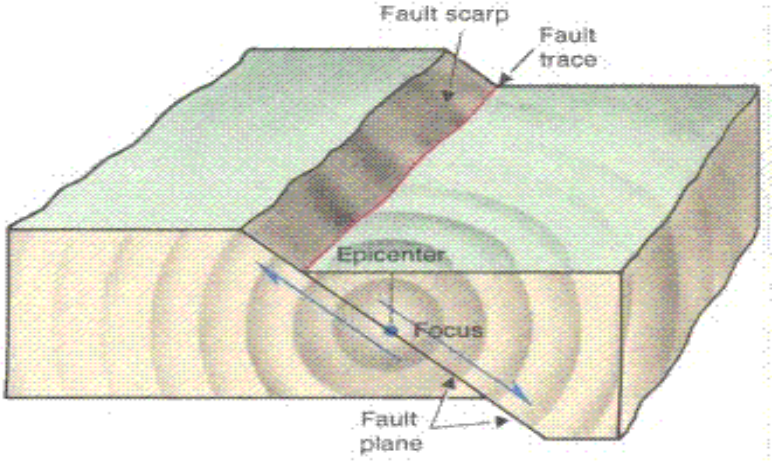
مراحل حدوث الزلزال وفق نظرية الارتداد المرن.

(A) تعرض الصخور إلى اجهادات تؤدي لحدوث تشويه مرن فيها وتحديد موقع الكسر المستقبلي.

(B) استمرار عملية التشويه في الصخور.

(C) حدوث فالق في الصخور وتحرير الطاقة المخزونة فيها بشكل موجة زلزالية مع إزالة للتشويه الحاصل في الصخور (Montgomery,1997)

النقطة الموجودة داخل الأرض والواقعة على سطح الفالق والتي تتحرر منها الطاقة الزلزالية تدعى بالبؤرة (Focus). أما النقطة الواقعة على سطح الأرض فوق بؤرة الزلزال مباشرة فتدعى بالمركز السطحي (Epicenter) وهي تمثل المسقط الشاقولي لبؤرة الزلزال على الأرض.



موقع بؤرة الزلزال (Focus) على مستوي الفالق، وموقع المركزي السطحي (Epicenter) الذي يمثل المسقط الشاقولي للبؤرة على سطح الأرض (Montgomery,1997).

أعماق البؤر الزلزالية:

تقسم الزلازل اعتماداً على عمق بؤرها الزلزالية إلى ثلاث أنواع هي:

(1) زلازل البؤر الضحلة (Shallow–Focus Earthquakes): وهي الزلازل التي يتراوح عمق بؤرها الزلزالية من (0 – 70 كم).

(2) زلازل البؤر المتوسطة (Intermediate–Focus Earthquakes): وهي الزلازل التي يتراوح عمق بؤرها الزلزالية من (70 – 300 كم).

(3) زلازل البؤر العميقة (Deep–Focus Earthquakes): وهي الزلازل التي يتراوح عمق بؤرها الزلزالية من (300 – 700 **كم**).

الزلازل وحافات الأطباق:

هناك ثلاث أنواع من حافات الأطباق التكتونية، وفيما يلي عرض مبســـط لطبيعة الزلازل الموجودة في كل نوع من هذه الأنواع الثلاث:

أولاً: الزلازل في حافات الأطباق التباعدية (Earthquakes in Divergent Boundaries):

حافات الأطباق التباعدية تنتج من حركة طبقين باتجاهين متعاكسين بعيداً عن بعضهما، وهي أما أن تحدث داخل طبق محيطي وتعرف بنطاق التشقق المحيطي (Oceanic Rift Zone)، أو تحدث داخل طبق قاري وتعرف بنطاق التشقق القاري (Continental Rift Zone). البؤر الزلزالية المتكونة في حافات الأطباق التباعدية من النوع الضحل.

(1) الزلازل في نطاق التشقق المحيطي: يتمثل نطاق التشقق المحيطي بحواجز وسط المحيط (Mid–oceanic Ridges) التي تكون فيها الزلازل مرتبطة بفوالق اعتيادية عمودية. البؤر الزلزالية المتكونة على مستويات هذه الفوالق تكون من النوع الضحل.

(2) الزلازل في نطاق التشقق القاري: يتمثل نطاق التشقق القاري بنطاق الانخساف (Drift Zones) الناتج من وجود قوى شدية تؤدي إلى تباعد الطبقين عن بعضهما. في مناطق الانخساف هذه تتكون فوالق اعتيادية قوسية الشكل تدعى بالفوالق اليستيرية (Listeric Faults). على طول مستويات هذه الفوالق تنشأ البؤر الزلزالية التي تكون من النوع الضحل. المثال البارز على نطاق الانخساف هو البحر الأحمر.

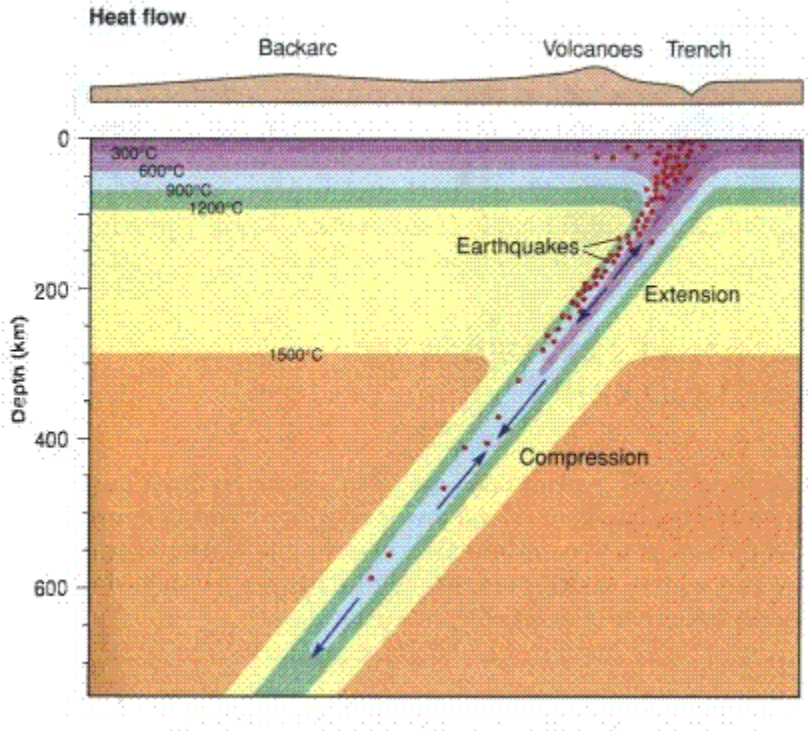
ثانياً: الزلازل في حافات الأطباق التقاربية (Earthquakes In Convergent Boundaries):

حافات نطاق الغوران (Subduction Zone)، وحافات نطاق التصادم (Collision Zone). البؤر الزلزالية في حافات الأطباق التقاربية تنتج من حركة طبقين باتجاهين متعاكسين قريباً من بعضهما. وهي على نوعين حافات الأطباق التقاربية قد تكون ضحلة أو متوسطة أو عميقة.

والزلازل في نطاق الغوران (Subduction Zone) يقصد بها المنطقة التي يغور فيها الطبق المحيطي أسفل طبق قاري أو أسفل طبق محيطي آخر. والزلازل في هذا النطاق أكثر أنواع الزلازل انتشاراً في الأرض. ويتفاوت العمق البؤري لهذه الزلازل بين الضحلة والمتوسطة والعميقة اعتماداً على مواقع البؤر الزلزالية في جزء الطبق الغائر في غلاف الانسياب.

يبين الشكل الاتي أن درجة حرارة الجزء الغائر من الطبق المحيطي تبقى اقل من درجة حرارة الجبة الأرضية حتى تصل إلى عمق (600 كم). وعندما تنحدر أكثر تبدأ حرارته بالارتفاع بصورة سريعة بسبب الحرارة الناتجة من النشاط الإشعاعي العالي عند هذا العمق. تستمر درجة حرارة الجزء المحيطي الغائر بالارتفاع حتى تصل إلى عمق (700كم) عندها لا يمكن تمييز الجزء الغائر كوحدة مستقلة حيث يذوب تماماً في الجبة، لذلك فان العمق (700كم) يمثل العمق الذي تختفي بعده جميع التسجيلات الزلزالية.

إن الجزء المحيطي الغائر لا يصل دائماً إلى عمق (700كم) بل قد يختفي قبله أحياناً معتمداً على عدة عوامل أهمها سرعة انحدار الطبق المحيطي الغائر حيث أن الأطباق المنحدرة ببطء اكبر تصل إلى حالة التوازن الحراري بأعماق اقل من الأخرى (Toksoz,1975 في الموسوي وكريم،1991).



توزيع البؤر الزلزالية على طول الجزء الغائر من نطاق الغوران، يبين التوزيع الحراري على طول هذا النطاق وكذلك مواقع البؤر الزلزالية الشدية (Extension Focus Earthquake) والبؤر الزلزالية الانضغاطية (Compression Focus Earthquake) (Hamblin and Christiansen, 1998).

الانزلاقات الأرضية Landslides

تسبب الزلازل القوية في الغالب انزلاقات أرضية. و بالرغم من أن الغالبية من هذه الانزلاقات تكون صغيرة، فإن الزلازل تسببت،أيضا،في حدوث انزلاقات كبيرة. وفي عدد من الحالات المشؤومة، تسببت الزلازل في انزلاقات أرضية دفنت مدنا وقرى بأكملها. وفي الغالب، سببت الانزلاقات الأرضية المحدَثة زلزالياً أضرارا بواسطة تدمير المباني، أو تحطيم الكباري و المرافق المنشأة الأخرى. و كان العديد من الانزلاقات الأرضية المحدثة زلزالياً نتيجة لظاهرة التميع، ولكن يمثل عدد آخر، بكل بساطة ، انهيارات الميول التي كانت على حافة الانهيار تحت تأثير الظروف الساكنة. و يصف الفصل العاشر أنواعا مختلفة لانهيارات للميول الزلزالية ، وتردد حدوثها، و خطوات تحليلها.

قرية يونجاي ببيرو (Yungay) (أ) قبل و(ب) بعد أن طمرت بانزلاق أرضي ضخم أثناء زلزال بيروفيان (Peruvian) عام 1970 م. نفس أشجار النخيل الواضحة على الجانب الأيسر للصورتين. شمل الانزلاق الأرضي 50 مليون متر مكعب من المواد التي غطت مساحة تقارب نحو 8000 كيلو متر مربع. وقتل نحو 25000 شخص بسبب هذا الانزلاق، وأكثر من 18000 في قرى يونجاي و رانراهيركا.

الفيضانات (Floods)

تعريف الفيضان: ازدياد منسوب المياه المتدفقة بحيث تتخطى حواف الحواجز الطبيعية لمجرى الماء الحاوي لها (كالأودية ومجاري الأنهار). ويعرف الفيضان بالطوفان وأشهر طوفان في التاريخ هو الطوفان الذي حدث في عصر نبي الله نوح. وقد يصبح الفيضان خطرا في الحالات التالية:

- إذا كان الماء يتدفق بشكل سريع جدا.
- إذا كان الماء عميقا جدا.

- إذا كانت مياه الفيضان ترتفع بشكل سريع جدا.
- إذا كانت مياه الفيضان تحتوي على منجرفات مثل الأشجار وصفائح الحديد المتعرجة.

العوامل المؤثرة في الفيضانات:

- تساقط الأمطار الغزيرة وتؤثر فيها مجموعة عوامل مثل : طول زمن الهطول، كبر حجم قطرات الماء (شدته وغزارته)
- نفاذية التربة ، ومدى رطوبتها ومدى انحدارها
- مدى توفر الغطاء النباتي .
- انصهار الثلوج .
- حدوث الأعاصير.
- حدوث ظاهرة التسونامي وانهيار السدود .

التنبؤ بحدوث الفيضانات :

- استخدام التقنيات الاحصائية
- استخدام الخرائط وتقنيات الاستشعار عن بعد لبيان مدى امتداد الفيضان .
- مراقبة تطور العاصفة المطرية من خلال التنبؤات الجوية أو أجهزة الانذار المبكر .

آثار الفيضانات :

تؤثر الفيضانات في المناطق التي تحدث فيها ، وتسبب اختلالاً في لتوازن البيئي عن طريق التأثير في مكونات النظام البيئي وتعزى آثارها إلى مقدار كميتها وسرعة تدفقها .

الآثار السلبية :

- القضاء على التربة الزراعية وتغيير تركيبها وتعرية المناطق المنحدرة .
- القضـــاء مع الكائنات الحية التي تعيش في مجرى النهر وعلى ضـــفافه الآثار التدميرية في المباني والمنشآت والطرق والصناعات القائمة في موقعها.
- الضرر الجسدي والاجتماعي والاقتصادي للإنسان.

الآثار الإيجابية:

- إزالة نفايات النظام البيئي من مجرى المياه.
- صرف مسببات الأمراض إلى البحار ، حيث يتم التخلص منها بسبب ملوحة مياهها.
- تغذية خزانات المياه الجوفية .

معالجة أخطار الفيضانات:

يمكن تقليل أثر الفيضانات باتباع ما يأتي :

- المحافظة على الغطاء النباتي القائم
- بناء الجدران الاستنادية ،
- وزراعة الأشجار حولها
- حراثة الأرض بشكل يتعامد مع الانحدار
- بناء السدود في المواقع المحتمل حدوث الفيضانات منها
- تحديد مســـــاحة معينة من مجرى الماء أو النهر بحيث تعد حرماً للوادي ، تعتمد على مدى ارتفاع منسوب مياه الفيضان ، ويمنع إقامة منشآت سكنية أو صناعية عليها .

الأعاصير

هي عواصف هوائية دوارة حلزونية عنيفة، تنشأ عادة فوق البحار الاستوائية، ولذا تعرف باسم الأعاصير الاستوائية أو المدارية أو الأعاصير الحلزونية لأن الهواء البارد (ذا الضغط المرتفع) يدور فيها حول مركز ساكن من الهواء الدافئ (ذي الضغط المنخفض)، ثم تندفع هذه العاصفة في اتجاه اليابسة فتفقد من سرعاتها بالاحتكاك مع سطح الأرض، ولكنها تظل تتحرك بسرعات قد تصل إلى أكثر من 300 كيلو متر في الساعة. ويصل قطر الدوامة الواحدة إلى 500 كيلو متر، وقد تستمر لعدة أيام إلى أسبوعين متتاليين. ويصاحبها تكوُّن كل من السحب الطباقية والركامية إلى ارتفاع 15 كيلو متراً ويتحرك الإعصار في خطوط مستقيمة أو منحنية فيسبب دماراً هائلاً على اليابسة بسبب سرعته الكبيرة الخاطفة، ومصاحبته بالأمطار الغزيرة والفيضانات

والسيول، بالإضافة إلى ظاهرتي البرق والرعد، كما قد يتسبب الإعصار في ارتفاع أمواج البحر' ويدمر القرى و المدن.

إعصار دوريان هو إعصار حدث في في شرق الفلبين في إقليم الباي في 1 يناير 2006 حيث كانت سرعة الرياح أكثر من 150 كم في ساعة وصاحبته فيضانات وأنهيارات طينية ورماد بركاني حيث غمرت خمسة قرى بالطين والصخور المحطمة وتسبب بقتل نحو 400 شخص, وتحطيم 300 قرية وأكثر من 13000 منزل

الانزلاقات الأرضية Landsliders

الانزلاقات الارضية: تحطم اجزاء من الصخر او التربة و انزلاقها او سقوطها، و يشمل ذلك انسياب الطين و الزحف الارضي و الهبوط الارضي

عوامل اختلاف الانزلاقات الارضية:

1- حجم و شكل المواد الصخرية الناتجة.

2- الازاحة الافقية و الرأسية في الصخور.

3- اتجاه و معدل الحركة وهل هي سريعة ام بطيئة.

4- نوع المواد و الصخور.

5- المساحة المدمرة.

6- سبب الانهيار.

اسباب الانزلاقات الارضية:

1- السبب الرئيسي يعود لتشبع طبقات الصخور السطحية و التربة بالمياه الجوفية او مياه الامطار، و الذي يؤدي الى تفكك المواد و انتفاخها و زيادة وزنها و بالتالي انهيارها او انزلاقها حسب درجة ميلان المنحدر.

2- الضغط الهيدروستاتيكي الذي يتولد بفعل الاجهادات او الاهتزازات الارضية .

3- التجوية التفاضلية للصخور.

4- انتفاخ صخور معينة في التربة.

بيد ان اهم العوامل التي تؤدي الى الانهيارات هو الاختلاف في محتوى المياه الجوفية، ومن المستبعد ان تحدث الانزلاقات الارضية في الحالة الجافة.

هبوط سطح الارض :

يعزى هبوط سطح الارض الى الاسباب التالية:

1- سحب المياه الجوفية او البترول او الغاز من مكامنها، او استغلال الخامات المعدنية من الناجم التحت سطحية.

2- تضاغط و تصلب القشرة الارضية.

3- زيادة الكتل على سطح الارض.

4- ذوبان المياه الجوفية.

5- التشبع بالماء ثم الجفاف.

مخاطر تأكل طبقة الأوزون

ما هو الأوزون:-

الأوزون Ozone غاز سام وشفاف يميل إلى الزرقة ويتكون الجزئ منه من ثلاث ذرات أوكسجين. ويتواجد الأوزون في طبقتي الجو السفلي التربوسفير Troposphere وطبقة الجو العليا الأستراتوسفير stratosphere . يتكون الأوزون في طبقات الجو السفلى من الملوثات المنبعثة من وسائل النقل أو بعض المركبات التي تحوي الهيدروكربونات (الفريون – الذي يدخل في الثلاجات وأجهزة التكيف وكثير من الصناعات الأخرى) . وفي هذه الحالة يعتبر الأوزون من المكونات الخطيرة على صحة الإنسان لأن تنفس قدر ضئيل منه يحدث تهيج في الجهاز التنفسي وقد يحدث الوفاة. أما في الأوزون الموجود في طبقات الجو العليا فيتكون من تفاعل جزيئات لأوكسجين مع الأكسجين الحر الذي ينتج من هذه انشطار هذه الجزيئات بفعل الأشعة فوق البنفسجية. ومن نعم الله على خلقه أن جعل طبقة الأوزون في Stratosphere تعمل كدرع أو مرشح واقي يحمي الكره الأرضية من الأشعة فوق البنفسجية الضارة ولا يسمح إلا بمرور جزء يسير من هذه الأشعة . ولولا وجود طبقة الأوزون هذه لزالت الحياة من الكرة الأرضية.

أضرار تآكل طبقة الأوزون على البيئة:-

ينتج عن تأكل طبقة الأوزون أو وجود ثقب أضراراً يمكن تلخيصها فيما يلى:

1- انتشار سرطان الجلد :

2- التأثير الو راثي : (حدوث تلف لحمض D.N.A)

3- حدوث المياه البيضاء في العين (كتاركت)

4 – حدوث اختلال في جهاز المناعة في حسم الإنسان :

5 – حدوث أمراض أخري مثل :-

أ) الشيخوخة المبكرة وتسمم الدم والأرهاق العصبي .

ب) العمي الجليدي Snow Blindness .

ج) شيخوخة الجلد (أمراض جلدية أخري) .

6 – الاضرار بالمحاصيل الزراعية وما ينتج عنه من اضرار بالثروة الحيوانية والثروة السمكية .

7 – تغيير المناخ وما يصاحبه من ارتفاع فى درجات حرارة الجو.

الفصل الخامس

الظواهر الطبيعية وتأثيراتها البيئية

1- التصحـــر (Desertification) :

تعتبر مشكلة التصحر من القضايا الهامة التي تواجه البشرية لكونها تمس حياة البشر ومستقبلهم وكذلك حياة ومستقبل الأجيال القادمة. والتصحر لا يعنى وجود الصحراء ولكنه يعنى تدمير الإمكانيات الاحيائية للأرض المنتجة مما يؤدى إلى وجود الصحراء ، والإنسان هو المتضرر في المقام الأول كما انه قد يكون هو السبب الرئيسي والضحية في نفس الوقت.

هناك العديد من التعريفات لمعنى مصطلح التصحر منها انتشار وزيادة الظروف الصحراوية التي ينتج عنها انخفاض إنتاجية المادة الحية فينخفض إنتاج المحاصيل، أو بمعنى أخر أنه عبارة عن تحويل أراضى زراعية كانت أو للمراعى أو حتى غابات إلى صحارى وتعتمد هذه المناطق على كميات الأمطار الساقطة عليها، فقد تكون جافة أو شبه جافة أو شبه رطبة. وهناك تعريف أخر للتصحر بأنه انخفاض وتدهور الطاقة الحيوية للأرض والذي يؤدى إلى ظروف مشابهة للصحراء.

<u>أسباب التصحر:</u>

يرجع أسباب التصحر إلى سببين رئيسيين هما:

1. **أسباب مناخية:** وهذه يرجع فيها التصحر إلى حدوث تغيرات في المناخ والتي تتمثل بشكل أساسي في انخفاض كميات الأمطار الساقطة سنويا وبالتالي حدوث نوبات من الجفاف المتتالية التي تؤدى بدورها إلى زيادة مشكلة التصحر.
2. **السلوك الانسانى:** وهذا السبب الذي يؤمن به الكثير من غالبية المهتمين بالتصحر، فمن العوامل التي تؤدى إلى زيادة التصحر بواسطة تدخل الإنسان :

- القطع الجائر أي قطع أشجار الغابات من أجل الاستفادة منها في بعض الصناعات منها صناعة الأخشاب وكمصدر للطاقة.
- الاستخدام الجائر للموارد المائية المختلفة وخصوصا المياه الجوفية .

- سوء إدارة الري.
- الزحف العمراني على الاراضى القابلة للزراعة.
- الاستخدام السيئ للمساقط المائية بمعنى عدم الاستفادة من مياه الأمطار وتركها تجرى دون ضوابط فوق المساقط المائية وعلى المنحدرات مما يؤدى إلى انجراف التربة وفقدان خصوبتها.
- الرعي الجائر بمعنى الإفراط في حرفة الرعي لمختلف الحيوانات من أبقار وأغنام وماعز وابل تفوق قدرة الأرض على استيعابها.
- الاستخدام الغير ملائم للأرض وذلك بزراعتها بمحاصيل تستهلك كميات كبيرة لمياه الأمطار والخصوبة الطبيعية وذلك طمعا في الكسب السريع مثل محاصيل الشعير والقمح مما يؤدى إلى فقدان التربة إلى مقومات الحياة.
- الرياح ويقصد بها تلك الرياح التي تسبب زوابع ترابية بالإضافة إلى تنقل الرمال من الناطق لصحراوية إلى المناطق الزراعية أو المراعى فتدفنها وعموما هذا السبب يرجع إلى القطع الجائر للأشجار والغابات وبالتالي يؤدى إلى زحف رمال الصحراء على المراعى والمزارع.

مظاهر التصحر:

من أهم مظاهر التصحر:

1. تدهور المراعى الطبيعية مما يؤدى إلى اختفاء الحياة الحيوانية والنباتية.
2. تملح الاراضى الصالحة للزراعة .
3. زحف الرمال على المناطق الزراعية أو تعرية التربة وفقدان خصوبتها.
4. فقدان بعض المزارعين والرعاة مصدر رزقهم من الزراعة والرعي مما يضطرهم إلى الهجرة إلى داخل الاقالم الحضرية بأعداد تسبب خلل اقتصادي لتلك لأقاليم.
5. تدهور الموارد الطبيعية بسبب استترافها وخاصة المياه الجوفية مما يؤدى إلى جفاف الآبار والعيون.

علاج التصحـر :

هناك عدة طرق لعلاج التصحر ومنها:

1. طرق فنية وهندسية:

- محاولة إقامة السدود على الوديان وذلك للاحتفاظ بكميات الأمطار وعدم السماح بجريانها لتسقط في النهاية في البحر.
- تحويل المنحدرات إلى مدرجات وذلك للاحتفاظ بالمياه الساقطة فوق قمم الجبال أو على أعالي هذه المنحدرات.
- مراعاة معدلات الأمان في استهلاك المياه الجوفية والعمل على تغذيتها تغذية طبيعية أو اصطناعية حتى لا تنضب.
- مراعاة القواعد الفنية في الرعي كأن يكون في شكل دائري وليس بطرق الزحف.
- التقليل من زراعة الحبوب وإتباع دورة زراعية تؤدى إلى زيادة خصوبة التربة والاقتصاد في استخدام المياه.
- الحد من هجرة الكثبان الرملية سواء بالطرق الميكانيكية مثل رش الزيوت النفطية أو بالطرق الحيوية مثل زراعة الأشجار كمصدات للرياح.

2. الطرق التنظيمية والإدارية:

- محاولة إصدار تشريعات تحرم القطع الجائر للغابات أو تحرم الاستخدام الجائر للمياه أو تنظيم طرق ووسائل الزراعة.
- وضع خطة للتنمية الزراعية تكون متكاملة مع الموارد الزراعية المتاحة من مياه وتربة وبشر.
- إنشاء هيئات حكومية أو حتى خاصة لإدارة مساقط المياه وإدارتها بما يسمح لاستغلالها الاستغلال الاقتصادي الامثل.
- التوعية الإعلامية الهادفة من أجل توعية المواطنين بالطرق المثلي لاستغلال الموارد المتاحة من تربة ومياه بما لا يؤدى إلى دمارها.

- ضرورة تكاتف الجهود الوطنية مع الجهود الدولية والمنظمات المهتمة بهذا الموضوع مثل برامج الأمم المتحدة لمكافحة التصحر.

التعرية: (Erosion)

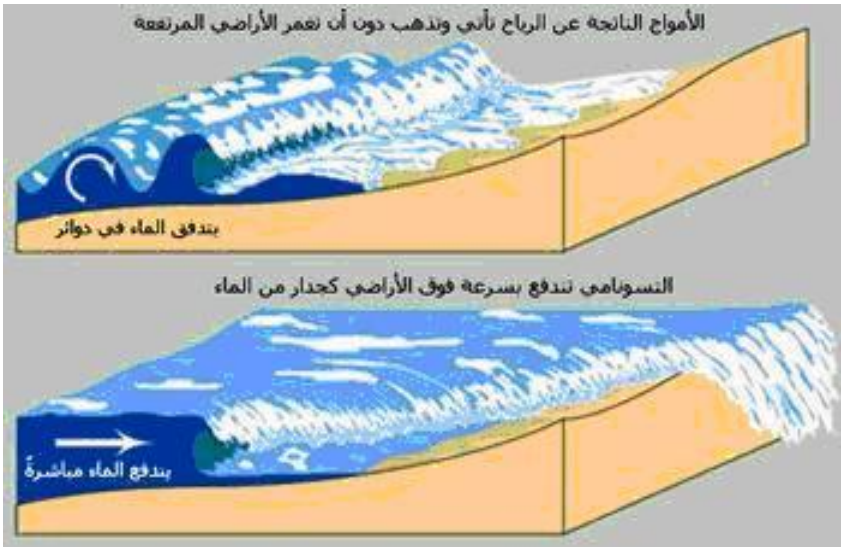
التعرية (Erosion) هي عملية طبيعية تؤدي إلى انفصال الصخور أو التربة عن سطح الأرض في بقعة ما وانتقالها إلى بقعة آخرى . وهي تشمل ثلاث عمليات مبدئيه: التجويه,والتآكل, والنقل.

وتمتد عملية التعرية ، عادة على امتداد آلاف بل ملايين السنين ومع ذلك فإن بعض الأنشطة البشرية مثل التعدين يمكن أن تؤدي إلى الإسراع بحدوثها وقد يستفيد الإنسان من هذه العملية، عن طريق يد المساعدة التي تقدمها في بناء تربة جديدة من الصخور المفتتة . ولقد أدت عملية التعرية أيضاً إلى نشوء تكوينات جيولوجية تخلب الأبصار ، مثل الوادي الأكبر (جراند كانيون) في الولايات المتحدة الأمريكية . ومع ذلك ، فالتعرية تسلب الأراضي الزراعية طبقتها العليا الخصبة والمنتجة ، وتحمل مواد كيماوية ضارة إلى البحيرات والأنهار ، كما أنها تسد المجاري المائية .

ويقاوم الفلاحون هذه التعرية, عن طريق استزراع أحزمة كاملة من الأراضي الزراعية وغرس الأشجار فيها وبعض النباتات الآخرى التي تعمل على تثبيت التربة وحمايتها من الرياح والأمطار.

العوامل التي تقوم بالتعرية هى :1- الماء. 2- الهواء. 3- الأحياء. 4- تقلب الحرارة. 5- الرياح. 6- الثلاجات. 7- حركات الارض. 8- الجاذبيه.

النحت البحرى وتأكل الشواطئ



من سواحل النحت البحري الآتي:

- الجروف البحرية.
- الرؤوس البحرية.
- الفجوات البحرية.
- الكهوف البحرية.
- المسلات البحرية .

وسوف نتحدث عنها ولكن بتلخيص نظرا أن كل نوع من هذا السواحل لها نشأة جيولوجية مع عوامل بحرية كثيرة .

1- الجروف البحرية :Marine Cliffs

يطلق مصطلح الجرف البحري على الحافة الصخرية التي تواجه أو تشرف على البحر مباشرة بإنحدار يتراوح ما بين 45 و 90 درجة, وتقوم الأمواج كعادتها بلطم هذه الحواف ولكن من اســـفل الحافة وفي هذه الحالة نسـمي الجرف بالجرف النشـط أو الحي, أما إذا كانت الحافة الصـخرية تقع بعيدا عن تأثير النحت البحري- الأمواج- فيطلق عليها بتعبير الجرف الســـاكن أو الميت. تقوم الأمواج بلطم الجروف المواجه للبحر على مدار الساعة وسبب لطم الموج في اسفل الجرف هو لقربها من مستوى الموجه والنتيجة تكون تحطم تدريجي للجروف المواجه للبحر حتى تجدها بعد فترة زمنية قد أصـبحت في داخل البحر على شكل قمة شبه مغمورة هذا يعطينا دلالة على تقدم البحر من حيث النحت البحري الذي يتم بواسطة الأمواج.

كما هو معروف أن للبحر حركات وقد قسمت إلى ثلاث حركات رئيسية تساعد في الترسيب أو في التاكل و الهدم وهي:

أ- المد والجزر.

ب- الأمواج.

ج- التيارات البحرية.

كل حركة لها دور فعال في بناء أو هدم الشاطئ, ويجب على دارس الصخور الرسوبية خصوصا علم الطبقات أن يكون ملما بهذه العوامل لأن كل عامل من هذه العوامل تعطينا دلالة على نوعية الترسيب.

2- الرؤوس البحرية:Marine Headlands

تتكون الرؤوس البحرية والخلجان نتيجة تعرجات في خطوط السواحل وتنشأ الرؤوس داخل البحر بسبب عدة عوامل نذكر منها الرؤوس البحرية الليثولوجية التي تنشأ عن صلابة بعض التكوينات الصخرية أمام عوامل النحت البحري

3- الفجوات البحرية:Notches

الفجوات البحرية عبارة عن حزوز أو فتحات غائرة في قواعد الجرف البحري حيث يتكون عند موضع أو مكان إرتطام الامواج بالجرف البحري كما ذكر سابقا وقد فسرنا أن نهاية هذه الحركة هي تأكل الجرف ولكن تنشأ الفجوات في بداية تاكل الجرف حيث تبدأ بفجوة ثم مع زيادة عامل الموج تزداد كبر الفجوة حتى يتاكل كامل الجرف.

4- الكهوف البحرية:Marine Caves

تعد الكهوف البحرية إحدى الأشكال الثانوية الناتجة عن تراجع الجروف البحرية وتتشكل الكهوف البحرية على طول نطاقات الضعف الجيولوجي عند قواعد الجرف, ونتشأ عن إصطدام الأمواج بها, فتتأكل الصخور القابلة للنحت مكونة نتوءات وفجوات دائرية صغيرة الحجم وهذا ما يسمى بالفجوات البحرية ما تلبث أن تتسع تدريجيا حتى تتحول إلى حجرات غائرة في الحافة الجرفية, وتتميز الكهوف بإتساع فتحاتها المواجهة لفعل الموج وتضيق كلما إتجهنا داخل الكهف أو للداخل.

5- المسلات البحرية:Marine Stacks

أصل المصطلح مأخوذ عن اللغات المحلية لبعض الجزر الاسكندنافية حيث تنتشر هذه الظاهرة هناك, وهي عبارة عن أعمدة من الصخور الناتئة كجزر في البحر ومتاخمة للجروف البحرية, وتنشأ عن تراجع هذه الجروف. ومصير هذه المسلات أيضا هو النحت والتآكل تماما, على الرغم من مقاومتها لفعل النحت البحري فترات زمنية طويلة إلا أنها هي الأخرى تتعرض للإنقسام والتأكل والتفتيت.

نستفيد من الشرح السابق أن كل نوع من انواع السواحل مرتبط بحركات البحر وأن كل نوع يتكون أو ينشأ من النوع السابق له مثل الجروف تتحول إلى كهوف أو مسلات وكهذا.

مثلث برمودا

- **الموقع الجغرافي :**

غرب المحيط الأطلنطي تجاه الجنوب الشرقي لولاية فلوريدا بالولايات المتحدة الأمريكية ، وبالتحديد أكثر هذه المنطقة تأخذ شكل مثلث يمتد من خليج المكسيك غرباً إلى جزيرة ليورد من الجنوب ثم برموداً (مجموعة من الجزر 300 جزيرة صغيرة مأهلوة بالسكان 65000 نسمة) ثم من خليج المكسيك وجزر باهام.

سبب التسمية: عرف مثلث برمودا بهذا الاسم في سنة 1954م من خلال حادثة اختفاء مجموعة من الطائرات وكانت تأخذ شكل المثلث قبل اختفاءها وهي تحلق في السماء كما لو كانت تستعرض في الجو ومن وقتها أصبحت هذه المنطقة تعرف بهذا الاسم وظلت معروفة به ، وقد سميت هذه المنطقة بعدة أسماء منها جزر الشيطان و مثلث الشيطان.

بداية ظاهرة الاختفاء في برمودا :

في عام 1850م اختفت من هذه المنطقة أو بالقرب منها أكثر من 50 سفينة ، استطاع بعض قادتها أن يبعثوا رسائل في لحظات الخطر ، وهذه الرسائل كانت مبهمة وغامضة ولم يستطع أحد أن يفهم منها شيئاً . ومعظم

هذه السفن المختفية تتبع الولايات المتحدة الأمريكية، أولها السفينة "انسرجنت" التي اختفت وعلى متنها 340 راكباً ، تلاها اختفاء الغواصة :اسكوربيون" عام 1968م وعلى متنها 99 بحاراً.

ومن السفن التي اختفت في مثلث برمودا : في عام 1880م السفينة الإنجليزية "اتلنتا " وعدد أفرادها 290 فرداً ، وفي عام 1918م السفينة الأمريكية" سايكلوب" وعدد أفرادها 309 فرداً.

ظاهرة اختفاء الطائرات:

وصل نشاط الاختفاء إلى سماء المحيط الأطلنطي حيث ظاهرة اختفاء الطائرات وهي تحلق في سماء الأطلنطي أو لنقل سماء برمودا . وفى عام 1945م انطلقت من قاعدة لوديردیل بولاية فلوريدا الأمريكية خمسة طائرات في مهمة تدريبية في رحلة تبدأ من فلوريدا (المسافة 160ميلاً شرق القاعدة ثم 40 ميلاً شمالاً وكانت تطير على شكل مثلث . (عدد أفراد هذا السرب خمسة طيارين وثمانية مساعدين على قدر عال من المهارة والخبرة ، وكان قائد هذا السرب الملازم " تشارلزتيلور " الذي يمثل رأس المثلث وفي أثناء أداء المهمة كان السرب يتجه في لحظة ما نحو حطام سفينة شحن بضائع يطفو على سطح المحيط جنوب بيميني (Bimini) وأثناء انتظار القاعدة الجوية لرسالة من السرب لتحديد ميناء الوصول وتعليمات الهبوط ، تلقت القاعدة رسالة غريبة من قائد السرب تقول : القائد (الملازم تشارلزتيلور) ينادي القاعدة : نحن في حالة طوارئ يبدو أننا خارج خط السير تماماً " لا استطيع رؤية الأرض ، لا استطيع تحديد المكان واعتقد أننا فقدنا في الفضاء ، كل شيء غريب ومشوش تماماً لا استطيع تحديد أي اتجاه حتى المحيط أمامنا يبدو في وضع غريب لا استطيع تحديده. وانقطعت بعد ذلك سبل الاتصال بين القاعدة وهذا السرب .

ومن الطائرات التي اختفت في مثلث برمودا :

في عام 1945م اختفت طائرتين من قاذفات القنابل تابعتين للقوات الأمريكية . في عام 1948م اختفت طائرة الركاب البريطانية "ستارتيجر" وعلى متنها 31 راكباً في عام 1949 اختفت طائرة الركاب البريطانية "ستارأريل " وعلى متنها37 راكباً وفي عام 1956م اختفت الطائرة (p5m) التابعة للبحرية الأمريكية مع طاقمها المكون من عشرة أفراد.

والسؤال الذى يطرح نفسه هنا : هل هناك توقيت معين لحدوث الكوارث في مثلث برمودا ؟

لاحظ المراقبون أن معظم الكوارث تقع في مواسم معينة أطلقوا عليها مواسم الاختفاءات وهي فترة الإجازات بين شهري نوفمبر وديسمبر وفبراير خاصة التي تسبق بداية السنة الميلادية الجديدة أو بعدها.

التفسيرات:

- **نظرية الأطباق الطائرة:**

وتقول أن هناك علاقة بين ظهورها واختفاء السفن والطائرات في هذه المنطقة .

- **نظرية الزلازل:**

وتقول أن حدوث الهزات الأرضية في قاع المحيط تتولد عنها موجات عاتية وعنيفة ومفاجئة تجعل السفن تغطس وتتجه إلى القاع بشدة في لحظات قليلة ، وبالنسبة للطائرات يتولد عن تلك الهزات والموجات في الأجواء مما يؤدي إلى اختلال في توازن الطائرة وعدم قدرة قائدها على السيطرة عليها.

- **نظرية الجذب المغناطيسي:**

إن أجهزة القياس في الطائرات أثناء مرورها فوق مثلث برمودا تضطرب وتتحرك بشكل عشوائي وكذلك في بوصلة السفينة مما يدل على وجود قوة مغناطيسية أو قوة جذب شديدة وغريبة

ظاهرة الجفاف (Drought)

ظاهرة يحدث فيها نقص شديد في تساقط الأمطار وجفاف الطقس لفترات زمنية طويلة مما يؤدي نقص موارد الماء وتدهور الأراضي الزراعية وتصحرها وتأثر الثروة الحيوانية، وبالتالي حدوث المجاعات والنقص الشديد في توفر المواد الغذائية. وعلاقة ظاهرة الجفاف بالتصحر والأنشطة التنموية علاقة معقدة. وتحدث ظاهرة الجفاف عادة في الأماكن المعرضة للتصحر وتجريف الأرض الزراعية، ويكون ذلك نتيجة ظاهرة البيت الزجاجي والتغيرات المناخية. ويؤدي نقص الرقعة الزراعية وإزالة الغابات إلى تغير حرارة الطبقة العليا للتربة ورطوبة الهواء ومن ثم يؤثر في مسارات الكتل الجوية وبالتالي تساقط الأمطار. وتعاني من ظاهرة الجفاف مناطق عديدة من أفريقيا وآسيا والمنطقة العربية.

المد والجزر

المد والجزر هما ظاهرتان طبيعيتان تحدثان لمياه المحيطات والبحار بتأثير من القمر. المد هو الارتفاع الوقتي التدرجي في منسوب مياه سطح المحيط أو البحر. والجزر هو انخفاض وقتي تدرجي في منسوب مياه سطح المحيط أو البحر.

العوامل المؤثرة على حدوث المد والجزر قوة جذب القمر و الشمس للأرض . قوة الطرد المركزية للأرض . حيث أن كل من الشمس والقمر تؤثر على الأرض و على مياه البحار والمحيطات بفعل الجاذبية حيث تسبب جاذبية الشمس للأرض ما يسمى بالمد الشمسي solar tide و تؤثر جاذبية القمر بما يسمى بالمد القمري tide Lunar ويسبب هذان المدان حركة دورية ومتوقعة للمياه جيئة وذهاباعلى شواطئ الأرض.

رياح الخماسين

هي رياح فصلية حارة تأتي من الصحراء الكبرى باتجاه مصر و بلاد الشام, و تكون محملة بآلاف الاطنان من الرمال. و سميت بالخماسين لأنها تنشط في فترة خمسين يوم من فصل الربيع.

تسونامي

أصـــل الكلمة ياباني وتعني "موجة الميناء"، وأطلقها الصـــيادون اليابانيون عندما لاحظوا خراب موائنهم عند ايابهم من طلعات الصـيد ولم يكن يشـعر هؤلاء البحارة بمرور موجة عاتيه عليهم خلال صـيدهم، فموجات المد تمشى باتجاه الشاطئ تحت الماء وأثرها على سطح الماء قد لايُذكر وقد يصل طول الموجة المدية إلى 100 م. كما انها على شدة قوتها وأثارها إلى انها لم تضر المساجد .

والتسونامي هي موجة ضخمة محيطية تحتوي على سلسلة من الأمواج وقدراً هائلاً من المياه تسببها الزلازل والبراكين وغيرها، وتنشأ الموجة المدية عندما يحدث انزلاق عمودي في قاع البحر من شأنه ضعضعة السطح الأفقي لقاع البحر فتنشأ على سطح البحر الموجة المديّة، وشأنها شأن أي موجه، تتجه الموجة المدية إلى الشـــواطئ ويعتمد على حجم الأنزلاق الأرضـــي في قاع البحر، تتحدد كمية وحجم الموجة المدية ومقدار الخراب الذي تخلفه.

الرصد والإنذار

تحرص الكثير من الدول الواقعة على حوض المحيط الهادي كاليابان وجزر هاواي على رصـــد التغيرات في ضغط الماء في قاع المحيط وإرسال هذه التغيرات عن طريق الأقمار الصناعية لمراكز رصد الموجات المدية ليتسنّى للسلطات إخلاء الشواطئ من الناس، الأمر الذي لم يكن متوفراً في حادثة زلزال المحيط الهندي عام 2004، ففي 26 ديسـمبر 2004، ضـربت موجة مد عاتية شـواطئ كل من إندونيسـيا، الهند، سـيريلانكا، المالديف، ميانمار، تايلاند وخلّفت كماً هائلاً من الدمار، وتعزى الخســائر الفادحة في الأرواح لعدم إنشـــاء الدول آنفة الذكر مراكز رصد وإنذار مبكر لمثل هذه الكوارث الطبيعية.

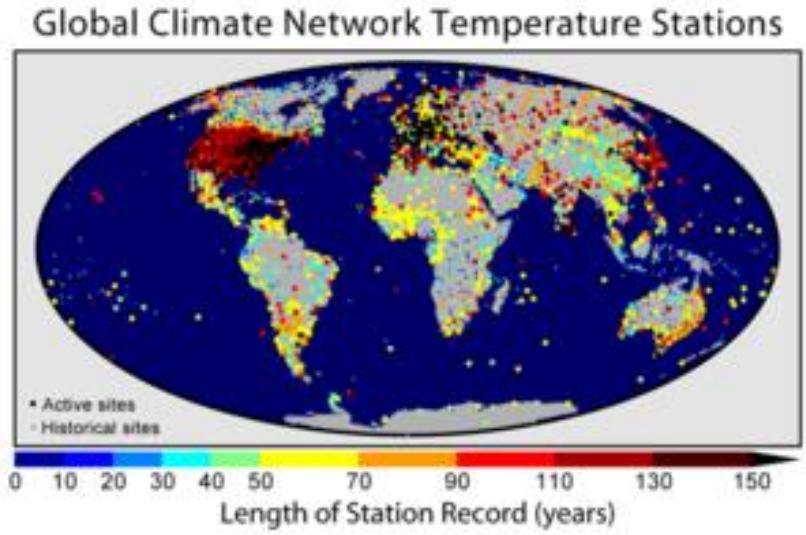
الياناابيع الحارة

تنتشر الينابيع الحارة كثيراً في المناطق البركانية ومناطق الالتواءات التكوينية وتتميز بدرجة حرارتها المرتفعة وباحتوائها على نسبة كبيرة من الأملاح والعناصر المعدنية . ويعود منشأ الينابيع الحارة إلى المياه السطحية التي بلغت أعماقا كبيرة من صخور القشرة الأرضية حيث تسخنت بالحرارة المركزية ثم صعدت ثانية إلى سطح الأرض عن طريق الشقوق .

ويرجع بعض العلماء منشأ المياه الحارة إلى المياه المهلية (الماجمانية) لاحتوائها على نسبة ثابتة تقريباً من غاز الكربون ولوجود هذه الينابيع بكثرة في المناطق البركانية . وقد تكون المياه الحرارة ذات منشأ مختلط إذ تمتزج المياه الحارة التي تسربت إلى الأعماق السحيقة مع الغازات والمياه الحديثة التكون الحارة المرافقة لتحرك كتلة المهل .

مياه الينابيع الحارة معدنية اكثر من غيرها لقدرتها على إذابة المواد المؤلفة الصخور اكثر من المياه الباردة فإذا اخترقت صخوراً كاسية ، أذابت جزءاً كبيراً منها مشكلة مياها كاسية وإذا اخترقت طبقات تحتوي على مركبات حديدية أو كبريتية أصبحت مياها حديدية أو كبريتية ، ولذا نجد أن اغلب الينابيع الحارة من هذه المركبات ويحتوي بعضها على أملاح الكلور والمغنزيوم وتزهر مياهها الصفراء الممتزجة بمحاليل معدنية قوية . وتتدفق المياه المعدنية أحياناً من فوق مرتفعات مشكلة مع الزمن ما يسمى أرصفة العالقة مثل أرصفة باموكال في تركيا .

ظاهرة الإحتباس الحراري



نقاط التقاط درجات الحرارة على الأرض

الاحتباس الحراري هو ظاهرة إرتفاع درجة الحرارة في بيئة ما نتيجة تغيير في سيلان الطاقة الحرارية من البيئة وإليها. وعادة ما يطلق هذا الإسم على ظاهرة إرتفاع درجات حرارة الأرض عن معدلها الطبيعي. وعن مسببات هذه الظاهرة على المستوى الأرضي أي عن سبب ظاهرة إرتفاع حرارة كوكب الأرض ينقسم العلماء إلى من يقول أن هذه الظاهرة ظاهرة طبيعية وأن مناخ الأرض يشهد طبيعيا فترات ساخنة وفترت باردة مستشهدين بذلك عن طريق فترة جليدية أو باردة نوعا ما بين القرن 17 و 18 في أوروبا. يعد الإشعاع الشمسي المصدر الرئيس للطاقة على سطح الأرض ، إذ ينطلق من الشمس باتجاه الأرض فينفذ من خلال غازات الغلاف الجوي على شكل أشعة مرئية قصيرة الموجات ، وأشعة حرارية طويلة الموجات (تحت الحمراء) وبعض الأشعة فوق البنفسجية التي لا يمكن امتصاصها بواسطة الأوزون ، فيمتص سطح الأرض الأشعة الواصلة إليه فيسخن عندها ، ويبث حرارته نحو الغلاف الجوي على شكل القريب من سطح الأرض فيحتبس الحرارة,ولا يسمح لها بالنفاذ أو الإفلات إلى اعلى ، ويعيد بثها نحو الأرض ، مما يؤدي إلى زيادة درجة الأرض . بدأ الشعور بظاهرة الاحتباس الحراري منذ عام1880 م ، إذا ارتفعت حرارة جو الأرض بمقدار نصف درجة مئوية خلال القرن الماضي ، وستزداد درجة مئوية واحدةً بحلول عام 2040 م ومن المتوقع أن ترتفع نحو 3,2 درجة مئوية لغاية سنة 2100 م. يتسبب ثاني أكسيد الكربون بنحو50% من ظاهرة الاحتباس الحراري تقريباً ، ففي كل سنة يضيف سكان العالم نحو 6 مليار من هذا الغاز إلى الغلاف الجوي . جاء مصطلح الدفيئة للتشابه بين

ما يحدث في جو الأرض وما يجري في البيت الزجاجي (البلاستيكي) المستخدم في الزراعة ، إذ تخترق أشعة الشمس طويلة الموجات جدران هذه البيوت فتشيع الحرارة في جوها الداخلي ، حيث النبات ، فتحبس جردانها الأشعة الحرارية قصيرة الموجات وتمنعها من التسرب ، لأنها لا تسمحع للهواء بالخروج منها فترتفع درجة حرارتها من غيرها.

الكسوف الشمسي

يحدث الكسوف الشمسي عندما يتوسط القمر بين الأرض و الشمس حاجبا بذلك نورها عنا , عندما يغطي ظل القمر جزءا من الأرض فإنه يحجبها تماما حيث أن المشاهد الأرضي يلاحظ تطابقا بين القمر و الشمس أي أن لهما نفس القطر, و الواقع أن الشمس أكبر ب400 مرة من القمر إلا أن بعدها عنا و الذي يبلغ 400 مرة مثل بعد القمر يجعلهما يبدوان متساويين ,فسبحان الذي قدر كل شيء.

مراجع

أسماء العبيد (2017): الثقافة البيئية في ضوء نشاطات الاتصال البيئي للجمعيات المحلية– د ا رسة ميدانية للجمعيات البيئية في مدينة البليدة– مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير في علوم الاعلام و الاتصال– تخصص :اتصال بيئي.

العامري، ثامر خزعل، (1989): (أســـاســـيات البيئة القديمة). وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة صلاح الدين، العراق، 329 صفحة.

Arjen Buijs, Anke Fischer & Andreas Muhar (2018) From urban gardening to planetary stewardship: human–nature relationships and their implications for environmental management, Journal of Environmental Planning and Management, 61:5-6, 747-755, DOI: 10.1080/09640568.2018.1429255

https://deohs.washington.edu/sites/default/files/FastFacts_AirPollution_12MAY10.pdf.

https://phys.org/news/2016-04-air-pollution.html.

http://iced.cag.gov.in/wp-content/uploads/2013/09/Water%20pollution.pdf.

Water, air and soil pollution causes 40 percent of deaths worldwide, Cornell research survey finds.

https://news.cornell.edu/stories/2007/08/pollution-causes-40-percent-deaths-worldwide-study-finds