علم البيئة Ecology

بعض المفاهيم عن البيئة ومصادر تلوثها.

- **علم البيئة (Ecology)**

العلم الذي يدرس علاقة الكائنات الحية بالوسط الذي تعيش فيه. ويهتم بالكائنات الحية وتغذيتها وطرق معيشتها وتواجدها في مجتمعات. كما يتضمن أيضاً دراسة العوامل المكونة **والمؤثرة بالبيئة مثل المناخ (الحرارة، الرطوبة، الإشعاعات، غازات المياه والهواء) والخصائص الفيزيائية والكيميائية للأرض والماء والهواء**.

- **تلوث البيئة**

ان افضل تعريف وأكثر اختصار لهذا المفهوم، هو: كل ما يمكن أن تسببه البيئة من أذى لصحة الانسان، **بدنياً ونفسياً!** وهذا الاذى البدني ـ النفسي تمارسه البيئة عادة عن طريق الحواس الخمسة للأنسان (الشم والذوق والنظر والسمع واللمس) **مثل استنشاق الهواء والروائح الضارة، شرب السوائل الضارة، سماع الضجيج الضار، رؤية المناظر الضارة، لمس المواد الضارة.**

ان هذا الاذى الصحي لبدن ونفس الانسان، يتم بسبب تشويه البيئة واختلال توازنها الطبيعي **(المناخي ـ الارضي ـ النباتي ـ الحيواني)** مما يؤدي إلي ظهور هذه المواد والامور الملوثة السامة للأنسان.. فمثلا، السيارات رغم انها مفيدة لنقل الانسان وأغراضه، إلاّ أن مضارها عديدة، فحوادثها تسبب الجروح والموت، وهي تنفث الدخان المسموم، والضجيج، ومزاحمة الناس واقلاقهم في سيرهم. كذلك الزراعة الحديثة القائمة على أساس المعقمات والمضادات الكيمياوية، فرغم فائدتها في مكافحة امراض النباتات وزيادة المحاصيل، إلاّ أنها تلوث الطبيعة وتسمم الانسان وتضعف مناعته وتسبب له ما لا يحصى من الامراض من حساسية وعقم وغيرها.

- **التنمية المستدامة أو المستديمة**

ان كلمة **(التنمية)** تعني استخدام مصادر الارض المتوفرة والمصادر الاخرى لتحسين حياة الانسان وتأمين احتياجاته. أما كلمة **(المستدامة)** فتعني ان عملية (التنمية) يجب عليها ان تراعي حق الاجيال القادمة في الحصول على الموارد وشروط التنمية، أي انها تنمية دائمة وليست آنية فقط.

اذن تعريف (التنمية المستدامة او المستديمة) هي التي تحترم حاجات المجتمع وشروط البيئة ولا تفكر فقط بالارباح الاقتصادية، وكذلك تضمن حق الاجيال القادمة بالعيش الكريم.

وأكبر مثال على سوء عملية التنمية الجارية في العالم ولا عدالتها ووحشيتها ضد الانسان والبيئة، ان شعوب الدول الصناعية الكبرى تشكل 20% من سكان العالم ولكنها تستهلك 80% من الثروات الطبيعية للكرة الارضية، بالاضافة الى انها تعتبر مصدر لـ 80% من التلوث الحاصل في الكرة الارضية!

- **الطاقة المتجددة أو الخضراء أو البديلة**

هي الطاقة التي لا تؤثر على البيئة ولا تسمم الانسان وتعني مصادر الطاقة التي تجدد نفسها دائما ولا يمكنها أن تنضب أبداً، مثل الشمس والرياح والمياه وغيرها من المصادر الطبيعية، والتي يمكن بسهولة وبتقنيات بسيطة ان يستفاد منها بأنتاج طاقة نظيفة وغير مضرة للانسان والبيئة. فالنفط مثلا، رغم فوائده المباشرة في انتاج الطاقة، إلاّ أنه أولاً يسمم البيئة والانسان، وكذلك لا يتجدد بل وجوده محدود في اعماق الارض وقابل للنضوب.

- **السياحة المستديمة**

وتعني السياحة التي تحترم البيئة وخصوصية المجتمع وكرامته ولا تبتغي فقط متعة السائح بل أيضاً تعريفه بأهمية الطبيعة التي هو فيها وتراث المجتمع الذي هو بين احضانه. أي هي عكس السياحة (التجارية) السائدة التي تبتغي الربح فقط ، فتبنى المجمعات السياحية الكبرى التي تدمر الطبيعة وتلوث الارض والمياه وتحول سكان المنطقة وتراثهم وثقافتهم الى سلعة سياحية رخيصة ومجتمع خدمي ذليل يعيش على خدمة السواح وتلبية نزواتهم.

النظام البيئي

وقد قسم بعض الباحثين البيئة إلى قسمين رئيسين هما:

- **البيئة الطبيعية:**

وهي عبارة عن المظاهر التي لا دخل للإنسان في وجودها أو استخدامها ومن مظاهرها: **الصحراء، البحار، المناخ، التضاريس، والماء السطحي، والجوفي والحياة النباتية والحيوانية**. والبيئة الطبيعية ذات تأثير مباشر أو غير مباشر في حياة أي كائن حي من نبات أو حيوان أو إنسان.

- **البيئة المشيدة:**

وتتكون من البنية الأساسية المادية التي شيدها الإنسان ومن النظم الاجتماعية والمؤسسات التي أقامها، ومن ثم يمكن النظر إلى البيئة المشيدة من خلال الطريقة التي نظمت بها المجتمعات حياتها، والتي غيرت البيئة الطبيعية لخدمة الحاجات البشرية، **وتشمل البيئة المشيدة استعمالات الأراضي للزراعة والمناطق السكنية والتنقيب فيها عن الثروات الطبيعية وكذلك المناطق الصناعية والمراكز التجارية والمدارس والعاهد والطرق...الخ.**

عناصر البيئة:

يمكن تقسيم البيئة إلى ثلاثة عناصر هي:

1- البيئة الطبيعية:

وتتكون من أربعة نظم مترابطة وثيقاً هي: **الغلاف الجوي، الغلاف المائي، اليابسة، المحيط الجوي**، بما تشمله هذه الأنظمة من **ماء وهواء وتربة ومعادن، ومصادر للطاقة بالإضافة إلى النباتات والحيوانات**، وهذه جميعها تمثل الموارد التي اتاحها الله سبحانه وتعالى للإنسان كي يحصل منها على مقومات حياته من غذاء وكساء ودواء ومأوى.

2- البيئة البيولوجية:

وتشمل الإنسان "الفرد" وأسرته ومجتمعه، وكذلك الكائنات الحية في المحيط الحيوي وتعد البيئة البيولوجية جزءاً من البيئة الطبيعية.

3- البيئة الاجتماعية:

ويقصد بالبيئة الاجتماعية ذلك الإطار من العلاقات الذي يحدد ماهية علاقة حياة الإنسان مع غيره، ذلك الإطار من العلاقات الذي هو الأساس في تنظيم أي جماعة من الجماعات سواء بين أفرادها بعضهم ببعض في بيئة ما، أو بين جماعات متباينة أو متشابهة معاً وحضارة في بيئات متباعدة، وتؤلف أنماط تلك العلاقات ما يعرف بالنظم الاجتماعية، واستحدث الإنسان خلال رحلة حياته الطويلة بيئة حضارية لكي تساعده في حياته فعمّر الأرض واخترق الأجواء لغزو الفضاء.

النظام البيئي

يقصد بالنظام البيئي أية مساحة من الطبيعة وما تحويه من كائنات حية ومواد حية في تفاعلها مع بعضها البعض ومع الظروف البيئية وما تولده من تبادل بين الأجزاء الحية وغير الحية، ومن أمثلة النظم البيئية الغابة والنهر والبحيرة والبحر.

مكونات النظام البيئي:

ويتكون كل نظام بيئي مما يأتي:

أ- **كائنات غير حية:** وهي المواد الأساسية غير العضوية والعضوية في البيئة.

ب- **كائنات حية:** وتنقسم إلى قسمين رئيسين-:

1- **كائنات حية ذاتية التغذية:** وهي الكائنات الحية التي تستطيع بناء غذائها بنفسها من مواد غير عضوية بسيطة بوساطة عمليات البناء الضوئي، **(النباتات الخضر)**، وتعتبر هذه الكائنات المصدر الأساسي والرئيسي لجميع أنواع الكائنات الحية الأخرى بمختلف أنواعها كما تقوم هذه الكائنات باستهلاك كميات كبيرة من **ثاني أكسيد الكربون خلال عملية التركيب الضوئي وتقوم بإخراج الأكسجين في الهواء**.

2- **كائنات حية غير ذاتية التغذية:**– وهي الكائنات الحية التي لا تستطيع تكوين غذائها بنفسها وتضم الكائنات المستهلكة والكائنات المحللة، فآكلات الحشائش مثل **الحشرات** التي تتغذى على **الأعشاب** **كائنات مستهلكة** تعتمد على ما صنعه النبات وتحوله في أجسامها إلى مواد مختلفة تبني بها **أنسجتها وأجسامها**، وتسمى مثل هذه الكائنات **المستهلك الأول** لأنها تعتمد مباشرة على **النبات**، و**الحيوانات** التي تتغذى على هذه **الحشرات** **كائنات مستهلكة** أيضاً ولكنها تسمى "**المستهلك الثاني**" (تعليل الحيوانات التي تتغذى على الحشرات هي من الكائنات

المستهلكة التي تسمى بالمستهلك الثاني) **الجواب // لأنها تعتمد على المواد الغذائية المكونة لأجسام الحشرات والتي نشأت بدورها من أصل نباتي.**

أما الكائنات المحللة فهي تعتمد في التغذية غير الذاتية على تفكك بقايا **الكائنات النباتية والحيوانية** وتحولها إلى مركبات بسيطة تستفيد منها النباتات ومن أمثلتها **البكتيريا و الفطريات**.

الإنسان ودوره في البيئة

يعتبر الإنسان أهم عامر حيوي في إحداث التغيير البيئي والإخلال الطبيعي البيولوجي، فمنذ وجوده وهو يتعامل مع مكونات البيئة، وكلما توالت الأعوام ازداد تحكماً وسلطاناً في البيئة، وخاصة بعد أن يسر له التقدم العلمي والتكنولوجي مزيداً من فرص إحداث التغير في البيئة وفقاً لازدياد حاجته إلى الغذاء والكساء.

قطع الإنسان أشجار الغابات وحول أرضها إلى مزارع ومصانع ومساكن، وأفرط في استهلاك المراعي بالرعي المكثف، ولجأ إلى استخدام الأسمدة الكيمائية والمبيدات بمختلف أنواعها له تأثير السلبي على الانسان (علل) ، الجواب// **لكون هذه الممارسات كلها عوامل فعالة في الإخلال بتوازن النظم البيئية، ينعكس أثرها في نهاية المطاف على حياة الإنسان** .

أثر التصنيع والتكنولوجيا الحديثة على البيئة

إن للتصنيع والتكنولوجيا الحديثة آثاراً سيئة في البيئة، فانطلاق الأبخرة والغازات وإلقاء النفايات أدى إلى اضطراب السلاسل الغذائية، وانعكس ذلك على الإنسان الذي أفسدت الصناعة بيئته وجعلتها في بعض الأحيان غير ملائمة لحياته بسبب **تلوث المحيط المائي وتلوث الجو وتلوث التربة.**

وتعتمد استمرارية حياته بصورة واضحة على إيجاد حلول عاجلة للعديد من المشكلات البيئية الرئيسية التي من أبرزها مشكلات ثلاث يمكن تلخيصها فيما يلي:

أ. كيفية الوصول إلى مصادر كافية للغذاء لتوفير الطاقة لأعداده المتزايدة.

ب. كيفية التخلص من حجم فضلاته المتزايدة وتحسين الوسائل التي يجب التوصل إليها للتخلص من نفاياته المتعددة، وخاصة النفايات غير القابلة للتحلل.

ت. كيفية التوصل إلى المعدل المناسب للنمو السكاني، حتى يكون هناك توازن بين عدد السكان والوسط البيئي.

اهم الوسائل الواجب تحقيقها للحفاظ على سلامة النظام البيئي

1- الإدارة الجيدة للغابات: لكي تبقى الغابات على إنتاجيتها ومميزاتها.
2- الإدارة الجيدة للمراعي: من الضروري المحافظة على المراعي الطبيعية ومنع تدهورها وبذلك يوضع نظام صالح لاستعمالاتها.
3- الإدارة الجيدة للأراضي الزراعية: تستهدف الإدارة الحكيمة للأراضي الزراعية الحصول على أفضل عائد كما ونوعاً مع المحافظة على خصوبة التربة وعلى التوازنات البيولوجية الضرورية لسلامة النظم الزراعية، يمكن تحقيق ذلك:

أ. تعدد المحاصيل في دورة زراعية متوازنة.

ب. تخصيب الأراضي الزراعية.

ت. تحسين التربة بإضافة المادة العضوية.

ث. مكافحة انجراف التربة.

4- مكافحة تلوث البيئة: نظراً لأهمية تلوث البيئة بالنسبة لكل إنسان فإن من الواجب تشجيع البحوث العلمية بمكافحة التلوث بشتى أشكاله.
5- التعاون البناء بين القائمين على المشروعات وعلماء البيئة: إن أي مشروع نقوم به يجب أن يأخذ بعين الاعتبار احترام الطبيعة، ولهذا يجب أن يدرس كل مشروع يستهدف استثمار البيئة بواسطة المختصين وفريق من الباحثين في الفروع الأساسية التي تهتم بدراسة البيئة الطبيعية، حتى يقرروا معاً التغييرات المتوقع حدوثها عندما يتم المشروع، فيعملوا معاً على التخفيف من التأثيرات السلبية المحتملة، ويجب أن تظل الصلة بين المختصين والباحثين قائمة لمعالجة ما قد يظهر من مشكلات جديدة.
6- تنمية الوعي البيئي: تحتاج البشرية إلى أخلاق اجتماعية عصرية ترتبط باحترام البيئة، ولا يمكن أن نصل إلى هذه الأخلاق إلا بعد توعية حيوية توضح للإنسان مدى ارتباطه بالبيئة و تعلمه أ، حقوقه في البيئة يقابلها دائماً واجبات نحو البيئة، فليست هناك حقوق دون واجبات.

==========

المصادر:

1- أنور الخطيب. "النظام البيئي". الموسوعة العربية. 2018
2- السيد احمد الخطيب .النظام البيئى والتلوث .2004
3- محمد سعيد صباريني . البيئة ومشكلاتها .1979
4- محمد محمد حامد .التلوث البيئي والإنسان .2000
5- شكرى ابرهيم الحسن .مقدمة في علم البيئة ومشكلاتها .2019