دولة ليبيا

وزارة التعليم

مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية

جغرافية البيئة

للسنة الثالثة بمرحلة التعليم الثانوي

(القسم الأدبي)

إعداد

لجنة متخصصة بتكليف من مركز المناهج

التعليمية والبحوث التربوية

1440 – 1441 هـ

2019 – 2020 م

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

جميع حقوق الطبع و النشر محفوظة
لمركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية .

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

وَإِذَا قِيلَ لَهُمْ لَا تُفْسِدُوا۟ فِى ٱلْأَرْضِ قَالُوٓا۟ إِنَّمَا نَحْنُ مُصْلِحُونَ ﴿١١﴾ أَلَآ إِنَّهُمْ هُمُ ٱلْمُفْسِدُونَ وَلَٰكِن لَّا يَشْعُرُونَ ﴿١٢﴾

سورة البقرة، الآيتان (12،11)

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

أولًا: فهرس الموضوعات

الرقم	الموضوعات	الصفحة
1	المقدمة	9
	الفصل الأول	
2	مفهوم البيئة وأهميتها	12
3	المكونات غير الحية للبيئة	14
4	المكونات الحية للبيئة	14
5	سلسلة الغذاء " الدورة الغذائية "	18
6	دورة الكربون	19
7	دورة النيتروجين	20
8	أسئلة عامة	21
	الفصل الثاني	
9	البيئة وخصائصها	27
10	أولاً: البيئة الطبيعية	27
11	البيئة المائية	27
12	البيئة البرية " اليابسة "	29
13	ثانيـًا : البيئة الاجتماعية	46
14	مفهوم التوزان بين البيئة الطبيعة والبيئة الاجتماعية	54
15	أسئلة عامة	62
	الفصل الثالث	
16	التجمعات السكانية ومشكلاتها	69
17	القرية ومشكلاتها	76
18	أسئلة عامة	83

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الرقم	الموضوعات	الصفحة
	الفصل الرابع	
19	التلوث البيئي	88
20	أولاً : التلوث الجوي	88
21	ثانيـًا : التلوث المائي	95
22	ثالثـًا : تلوث التربة	101
23	رابعـًا : تلوث الغذاء	106
24	خامسـًا : التلوث الضوضائي	109
25	أسئلة عامة	111
	الفصل الخامس	
26	حماية البيئة	116
27	حماية البيئة الطبيعية	116
28	أولاً: حماية الغابات والمراعي	117
29	ثانيـًا: حماية الحيوانات البرية والطيور	118
30	ثالثـًا:البيئة الزراعية والحضرية	119
31	التنمية المستدامة	121
32	أسئلة عامة	124

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

ثانيـًا : فهرس الأشكال

الرقم	الشكل	الصفحة
1	مكونات النظام البيئي	13
2	دورة النظام البيئي الطبيعي	17
3	السلسلة الغذائية	18
4	دورة الكربون	19
5	دورة النيتروجين	20
6	الدورة المائية	28
7	النظام البيئي الطبيعي والنظام البيئي البشري	48
8	الأمطار الحمضية	92
9	تلوث مياه البحر بالزئبق	98
10	أسباب تلوث الغذاء	107
11	التلوث الضوضائي	110
12	المحافظة على البيئة	117
13	أهداف التنمية المستدامة	123

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

ثالثًا : فهرس الخرائط

الرقم	الخريطة	الصفحة
1	توزيع الغطاء النباتي	31
2	بيئة الغابات الإستوائية	33
3	نباتات البحر المتوسط	35
4	بيئة الغابات النفضية والمخروطية	37
5	بيئة حشائش الإستبس و حشائش السافانا	39
6	بيئة الصحاري الحارة	41
7	بيئة الصحاري الباردة	45

رابعًا : فهرس الصور

الرقم	الصورة	الصفحة
1	الكثبان الرملية	42
2	الإبل سفينة الصحراء	42
3	نبات الصبار	42
4	إستخدام الإبل في التنقل في بيئة الصحاري الحارة	43
5	حيوان الرنة في إقليم التندرا	44
6	إنبعاث الجسيمات والدخان من المصانع الملوثة للجو والأراضي الزراعية	59
7	إعادة تدوير القمامة	61
8	المصانع البتروكيميائية تلوث الجو بالغازات السامة	91
9	موت الأشجار جراء الأمطار الحمضية	92
10	تلوث أحياء المدن بالقمامة المنزلية	102

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مقدمة

يهتم علم الجغرافيا بدراسة الأرض بوصفها وطنا للإنسان، مع الإهتمام بإبراز أثر التفاعل المتبادل بين البيئة والإنسان. باعتبار الإنسان أحد الكائنات الحية، وهو أهم عنصر من عناصر البيئة وبه ومن أجله تتم مختلف الدراسات والأبحاث. والجغرافيا بوصفها علماً للمكان تؤكد العلاقة الوثيقة بين الجغرافية والبيئة والتفاعل المتبادل بين الإنسان والبيئة، فقد اهتم علم الجغرافيا منذ البداية بالدراسات البيئية والتغيرات التي تتعرض لها البيئة، والنتائج المترتبة على ذلك سواء أكانت هذه التغيرات طبيعية أم بشرية، وذلك كله من أجل حماية البيئة من الملوثات المختلفة والمحافظة على توازنها.

فتعددت الدراسات والأبحاث التي تناولت البيئة خاصة مع تعرض الموارد الطبيعية للاستنزاف المستمر، وعناصر البيئة المختلفة من هواء وماء وتربة للتلوث، مما أثر على الأنسان وهدد أنواع مختلفة من الكائنات الحية الحيوانية والنباتية بالانقراض، الامر الذي يتطلب وعي بيئي لحماية البيئة والمحافظة على مواردها، مما دعى إلى الاهتمام بتدريس جغرافية البيئة لطلاب السنة الثالثة من التعليم الثانوي.

وقد جاء هذا الكتاب في خمس فصول شمل الفصل الأول مفهوم البيئة ومكوناتها وأهميتها، والفصل الثاني خصائص البيئات المختلفة، والفصل الثالث درس التجمعات السكانية ومشكلاتها وأثرها على البيئة، اما الفصل الرابع فقد ركز على التلوث البيئي بأنواعه المختلفة، وجاء الفصل الخامس ليهتم بطرق حماية البيئة و التنمية المستدامة .

لجنة مراجعة مقررات الجغرافيا

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الفصل الأول

مفهوم البيئة وأهميتها

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مفهوم البيئة وأهميتها

تعريف البيئة وماهيتها:

البيئة : هي ذلك المجال الذي يعيش فيه الإنسان والذي يشمل كافة الجوانب المنظورة وغير المنظورة الطبيعية منها والبشرية. وقد يشمل منطقة كبيرة جداً وقد تضيق دائرته بحيث لا تتعدى رقعة بسيطة يقطنها مخلوق حي.

فالبيئة المحيطة إذن هي كل المخلوقات الحية نباتية كانت أو حيوانية، وهي السماء التي تعلونا والأرض التي تحت أقدامنا، وهي كل ما تخبرنا به حواسنا سواء كانت عناصر بشرية أو طبيعية، وذلك في إطار ما يسمى بالوسط الحيوي الطبيعي بحيث يشكل هذا الإطار البيئي المرتكز الأساسي الذي يتحرك من خلاله الإنسان والذي يقع تحت حسه ومشاهدته، ويهتم علم البيئة (الإيكولوجي) بدراسة العلاقات والتفاعلات المشتركة التي تحدث بين المخلوقات الحية وبينهَا وبين مختلف عناصر البيئة المحيطة بها.

وقد أصبح لعلم البيئة جذور متشعبة في العديد من العلوم الأخرى ومن الصعب فصله عنها، فهو مرتبط بكل فروع علم الجغرافيا (الطبيعي والبشري) وعلوم الأحياء والعلوم الطبيعية والصيدلانية والزراعية وعلوم الكيمياء والفيزياء وعلوم الإحصاء والحاسوب والعلوم الهندسية والإجتماعية.

ويحظى علم البيئة الآن باهتمام كبير من عدة دول وهيئات لمعرفة أسرار ونظم البيئة والحياة واستثمار الطبيعة بطريقة تضمن للإنسان حاجاته الغذائية والإجتماعية وتحفظ للبيئة توازنها وتناسقها وتكاملها.

أهمية البيئة:

تتأكد أهمية البيئة للإنسان في كونها أصل نشأته وبداية مادته الأولى فمنها خلق وفيها يحيا وإليها يعود، فهو جزء منها، ولا يعدو أن يكون من جانبه المادي مزيجاً من ترابها ومائها.

وعلى البيئة بعناصرها المختلفة كالهواء والماء والضوء والتربة والأحياء النباتية والحيوانية، يعتمد الإنسان في حياته ونهضته وحضارته اعتماداً كاملاً ومن ثم وجب الاستفادة منها وفق امكانياتها لتطوير حياته الحاضرة والمستقبلة.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

1 – الأهمية الاقتصادية والعمرانية للبيئة:

لكل بيئة خصائص ومميزات تجعلها تتبوأ مكاناً إقتصادياً معيناً بما تحوي في طياتها من مقومات طبيعية وبشرية، وعلى أساسها تتحدد طبيعة الإستغلال الإقتصادي ولذلك فإن كلاً من البيئات الزراعية والصناعية والتجارية تمتاز بنوع خاص من النشاط والعمران.

2- الأهمية الصحية للبيئة:

تترك البيئة بصماتها واضحة جلية على صحة الإنسان فلكل بيئة أمراضها المحددة التي تصيب سكانها ومن يخالطونهم، يطلق عليها الأمراض المتوطنة، ففي نطاق السفانا والغابات المدارية الأفريقية أو في المناطق شبه الصحراوية المجاورة، كثيراً ما تظهر الأوبئة التي تنقلها بعض الحيوانات مثل القردة التي تنقل فيروس الحمى الصفراء وذبابة تسي تسي التي تنقل مرض النوم، ومرض الملاريا الذي تنقله أنثى البعوض **الأنوفيلس**، أما أمراض الأقاليم الباردة فهي تشمل الأنفلونزا والروماتيزم والتهاب الحنجرة والسعال ولين العظام .

فالإنسان يتأثر ويؤثر في بيئته الطبيعية والثقافية والإجتماعية .

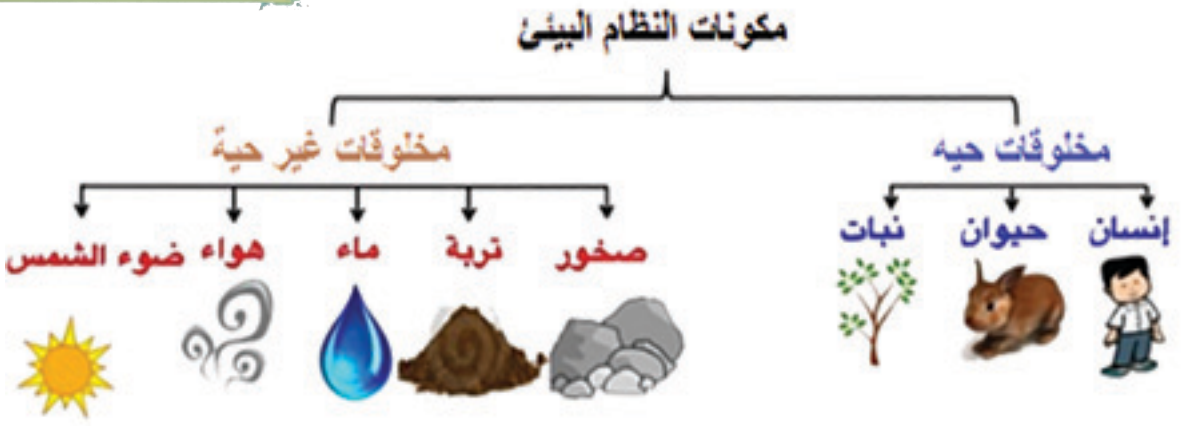
1- النظم البيئة الطبيعية:

يعتبر النظام البيئي الطبيعي أكثر النظم البيئية تعقيداً، وتشعباً، بسبب تعدد مكوناته وتشابكها وتفاعلها مع بعضها البعض، وفي نفس الوقت تتفاعل مع الظروف البيئية بحيث تؤثر وتتأثر ضمن هذا النظام.

وتتكون النظم البيئية الطبيعية أساساً من مكونات حية مختلفة ومكونات غير حية يكوِّن جميعهْا نظاماً ديناميكياً متوازناً، شكل (1).

وللإنسان كأحد مكونات هذا النظام مكانة خاصة نظراً لتطوره الفكري والنفسي فهو المسيطر جزئياً على هذه النظم البيئية، وعليه تتوقف المحافظة على هذه النظم، وعدم استنزافها .

شكل (1) مكونات النظام البيئي



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

أ. المكونات غير الحية للبيئة:

يطلق على المكونات غير الحية مجموعة الثوابت والأسس التي تضم مقومات الحياة الأساسية. وتتصف المكونات غير الحية للبيئة بخلوها من مظاهر الحياة، ولكنها إحدى العوامل المهمة في وجود الحياة واستمراريتها، ومن أهمها:

- عناصر المناخ: كالحرارة والرطوبة والرياح والضوء.
- عناصر التربة والمياه وخصائصها الكيماوية والفيزيائية والحيوية.
- العناصر الكيميائية: كالأكسجين والمغذيات النباتية والحيوانية غير العضوية.
- العناصر الفيزيائية كالجاذبية والاشعاع.
- المعادن المختلفة والصخور بأنواعها.

ب – المكونات الحية للبيئة:

تشمل هذه المجموعة جميع المخلوقات الحية من حيوان ونبات وأحياء دقيقة وتتصف بوجود مظاهر الحياة كالغذاء والنمو والتكاثر.

ويختلف اعتماد المخلوقات الحية على المكونات غير الحية تبعاً لنوعية المخلوق الحي حيث يوجد لكل نوع من أنواع هذه المخلوقات متطلبات معيشية محددة تشمل عناصر المكونات غير الحية والتي لابد من توفر الحد الأدنى منها حتى تستطيع المكونات الحية النمو والتكاثر.

ويمكن تصنيف هذه المجموعة حسب طريقة تغذيتها إلى الأنواع الآتية: –

– المخلوقات المنتجة :

وهي المخلوقات ذاتية التغذية أي النباتات الخضراء بكل أنواعها إبتداءً من الطحالب إلى الأشجار الضخمة ولهذه النباتات القدرة على صنع غذائها بنفسها عن طريق تحويل المركبات غير العضوية ذات الطاقة المنخفضة من ماء وثاني أكسيد الكربون إلى مركبات عضوية ذات طاقة مرتفعة كالسكريات بواسطة عملية البناء الضوئي، ويتم عن طريق إمتصاص النباتات الخضراء لغاز ثاني أكسيد الكربون من الجو المحيط بها بواسطة ثغور الأوراق ، وإمتصاص الماء من التربة عن طريق جذورها، أما النباتات الخضراء المغمورة في الماء فهي تستفيد من غاز ثاني أكسيد الكربون المذاب في الوسط المائي .

كما تعد بعض أنواع البكتيريا مخلوقات حية منتجة ذاتية التغذية تحصل على غذائها أو طاقتها

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

كيماوياً عن طريق عملية البناء الكيماوي بإستخدام مركبات كيماوية معينة دون الحاجة إلى الضوء، فمثلاً تقوم بعض أنواع البكتيريا بأكسدة الحديدوز إلى حديديك، وينتج عن هذه التفاعلات طاقة يمكن إستخدامها في البناء العضوي.

- مخلوقات مستهلكة :

وهي مخلوقات حية غير ذاتية التغذية وتعتمد في تغذيتها على المواد العضوية المنتجة من قبل المخلوقات ذاتية التغذية بصورة مباشرة أو غير مباشر لأنها غير قادرة على إنتاج مركباتها العضوية اللازمة للأغراض الغذائية الأساسية، وتشمل هذه المجموعة الحيوانات والبكتيريا والفطريات.

وتصنف المخلوقات الحية المستهلكة حسب مصدر غذائها إلى الأنواع الآتية:

آكلة النباتات:

وتشمل المواشي والقوارض وبعض أنواع الطيور والحشرات وطفيليات النباتات وبعض الأحياء المائية التي تتغذى على الهوائم النباتية (الطحالب) ويطلق على هذه المجموعة المستهلكات الأولية .

آكلة اللحوم :

وهي مخلوقات حية مستهلكة تتغذى على اللحوم (المفترسة) وتشمل عدة أنواع بعضها يتغذى على الحيوانات آكلة العشب كالذئاب والأسود ويطلق عليها مستهلكات ثانوية وبعضها الآخر على الحيوانات آكلة اللحوم كالأسماك المفترسة ويطلق عليها مستهلكات ثالثة، وهكذا.

آكلة النباتات واللحوم:

وهي مخلوقات حية مستهلكة تتغذى على النباتات واللحوم وهي بذلك يمكنها أن تكون مستهلكات أولية وثانوية في نفس الوقت مثل الإنسان الذي يأكل الخضروات يكون مستهلكاً أولياً، وعندما يضيف إلى غذائه لحوم آكلة العشب يصبح مستهلكاً ثانوياً، وإذا تغذى على لحوم حيوانات آكلة اللحوم فإنه يكون مستهلكاً ثالثاً، وهكذا ينطبق على العديد من المخلوقات الحية المستهلكة الأخرى.

أما الطفيليات التي تنتمي إلى مجموعة المستهلكين فهي تعد مخلوقات متخصصة غير ذاتية التغذية ولكنها تتطفل على المخلوقات الأخرى في غذائها.

مخلوقات محللة (مفككة):

وتتضمن مخلوقات مجهريه تتمثل في الفطريات والبكتيريا وتقوم هذه المجموعة بعملية تكسير أو تحليل

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

المواد العضوية « نباتية وحيوانية» ولهذا يطلق عليها المحلِّلات.

وتشمل هذه المجموعة الفطريات والبكتيريا وبعض الحيوانات الأولية وغيرها من المخلوقات المجهرية التي تمتص ما تحتاج إليه من مواد عضوية محللة عن طريق غشائها الخلوي المباشر، كما تقوم هذه المخلوقات بتفكيك بقايا المخلوقات الحية النباتية والحيوانية وتحويلها إلى مركبات بسيطة تستفيد منها النباتات في تغذيتها.

وتصنف المخلوقات المحللة إلى ثلاث أنواع حسب متطلبات الأكسجين هي:

المخلوقات الحية الدقيقة الهوائية:

وهي التي تحتاج إلى أكسجين كاف لاستمرار حياتها ونشاطها وإنجاز عملية التحلل الهوائي التي تشبه عملية التنفس داخل الخلايا الحية إذ تتحلل المادة العضوية إلى ثاني أكسيد الكربون والماء وهي أيضاً عكس تفاعل التمثيل الضوئي من حيث المتطلبات والمنتجات النهائية للتفاعل لذا يعرف التحلل الهوائي أحياناً بتنفس النظام البيئي.

المخلوقات الدقيقة اللاهوائية:

وتحتاج لاستمرار حياتها ونشاطها وسطاً لا يتوفر به الأكسجين مثل بكتيريا الميثان التي تحلل المواد العضوية والكربونات إلى غاز الميثان في بيئة ينعدم فيها الأكسجين، وفي حالة وجود الأكسجين تموت لأنه يعتبر غازاً سامًا لها.

المخلوقات الحية الدقيقة الاختيارية:

وهي تلك المخلوقات التي تستطيع أن تكيف نفسها حسب الوسط الذي تعيش فيه ، فإذا توفر الأكسجين كانت هوائية وإذا لم يتوفر أصبحت لا هوائية مثل بكتيريا التربة .

ويشارك المخلوقات الحية الدقيقة في عملية تحلل المواد العضوية العديد من المخلوقات الحية الأخرى حيث يبدأ التحلل عادة بالحيوانات التي تتغذى على القمامة التي تقوم بتقطيعها إلى قطع أصغر، ثم يأتي دور الحيوانات اللافقارية كالحشرات والديدان التي تعمل على تقطيع وتصغير الكتل العضوية التي تصبح مهيأة للفطريات، والبكتيريا لتقوم بتفكيكها وتحليلها.

ويتوقف دور المخلوقات المحللة على نوع التربة ونسبة الرطوبة ومعدلات الحرارة والمادة الغذائية وغيرها من العوامل البيئية.

وتتواجد هذه المخلوقات في أقاليم حياتية مختلفة مثل الغابة والبحيرة والنهر والمستنقع، وتختلف تلك

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

النظم عن بعضها من حيث الموقع الجغرافي ونوعية المخلوقات الحية برية أو مائية أو برمائية.

وبالتالي يمكن القول أن النظام البيئي الطبيعي هو عبارة عن حلقات متصلة مع بعضها البعض، تمثل **الحلقة الأولى** المخلوقات المنتجة التي تستمد طاقتها من أشعة الشمس، وتقوم بإنتاج المواد العضوية بواسطة عملية التمثيل الضوئي، وتعد هذه الحلقة المحرك الرئيسي لدورة النظام البيئي.

أما **الحلقة الثانية** فهي المخلوقات الحية المستهلكة التي تعتمد في حياتها على المواد العضوية.

الحلقة الثالثة تمثل المخلوقات المحللة التي تقوم بتحليل المواد العضوية إلى ماء وغاز ثاني أكسيد الكربون ونترات وفوسفات بالإضافة إلى أيونات أخرى تعود إلى الحلقة الأولى المنتجة ويعاد استعمالها وبذلك تغلق الدورة شكل (2)، وبالتالي ليس هناك تراكم للفضلات في الدورة البيئية المتكاملة لأن كل شيء سيستعمل من جديد، وبهذا نجد أن كل مخلوق حي جزء من النظام البيئي ويساهم في توازنه.

وإذا حدث إزدياد أو نقصان غير طبيعي لعنصر من عناصر النظام البيئي بفعل تأثير خارجي كتلوث الماء أو الهواء أو التربة أو إنقراض بعض الحيوانات أو الطيور أو النباتات أو غيرها، فإنه ينتج خلل بالتوازن البيئي.

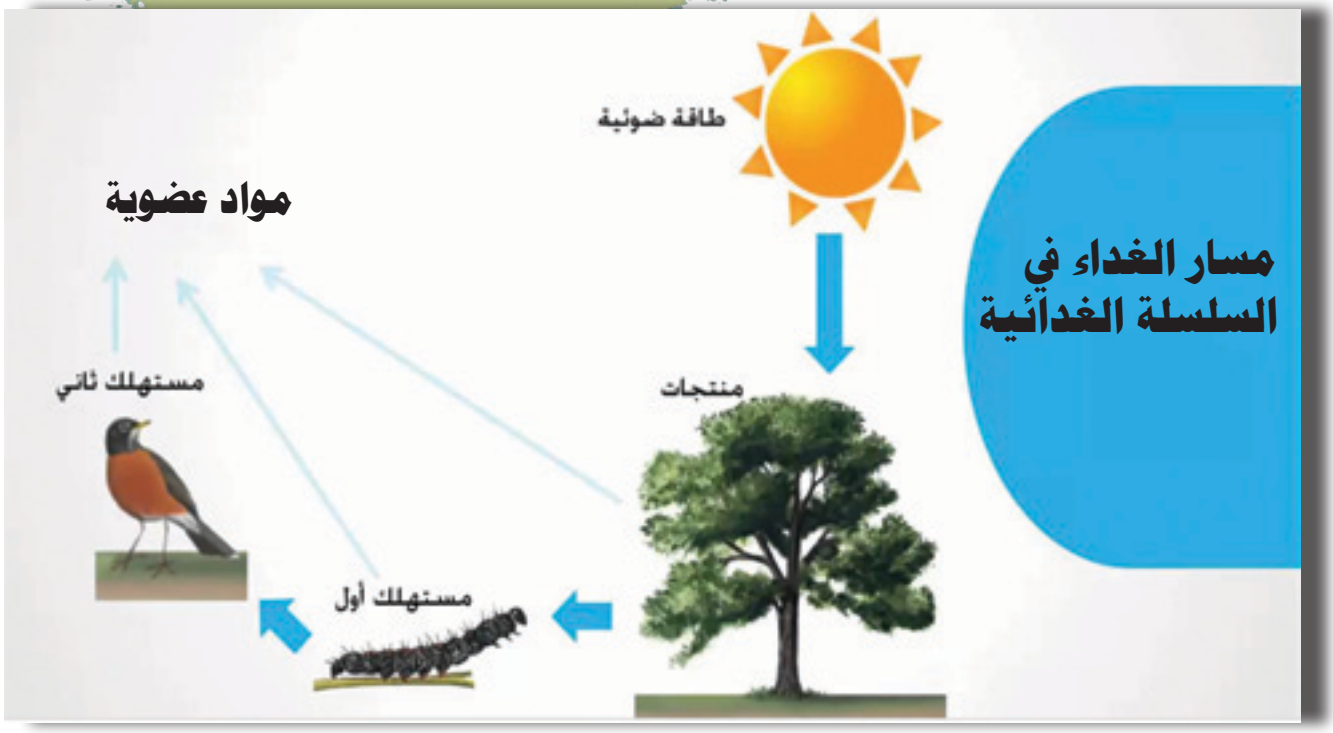
شكل (2) دورة النظام البيئ الطبيعي

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

سلسلة الغذاء « الدورة الغذائية» :

يمكن تحليل مكونات أي نظام بيئي من خلال دراسة سلسلة الغذاء فيه والتي تتدفق الطاقة (الغذاء) من خلالها فسلاسل الغذاء تحدد حلقات تتابع المخلوقات الحية والتي عن طريقها تمر الطاقة أو العناصر كغذاء عضوي مثلاً النباتات الطبيعية التي تأكلها الحيوانات العاشبة التي تتغذى عليها الكائنات اللاحمة ويوجد في كل مجتمع تقريباً عدد من سلاسل الطعام المغلقة والتي تدعى بالسلاسل الغذائية والشكل «3» يوضح أحد أنواع السلاسل الغذائية.

شكل (3) السلسلة الغذائية

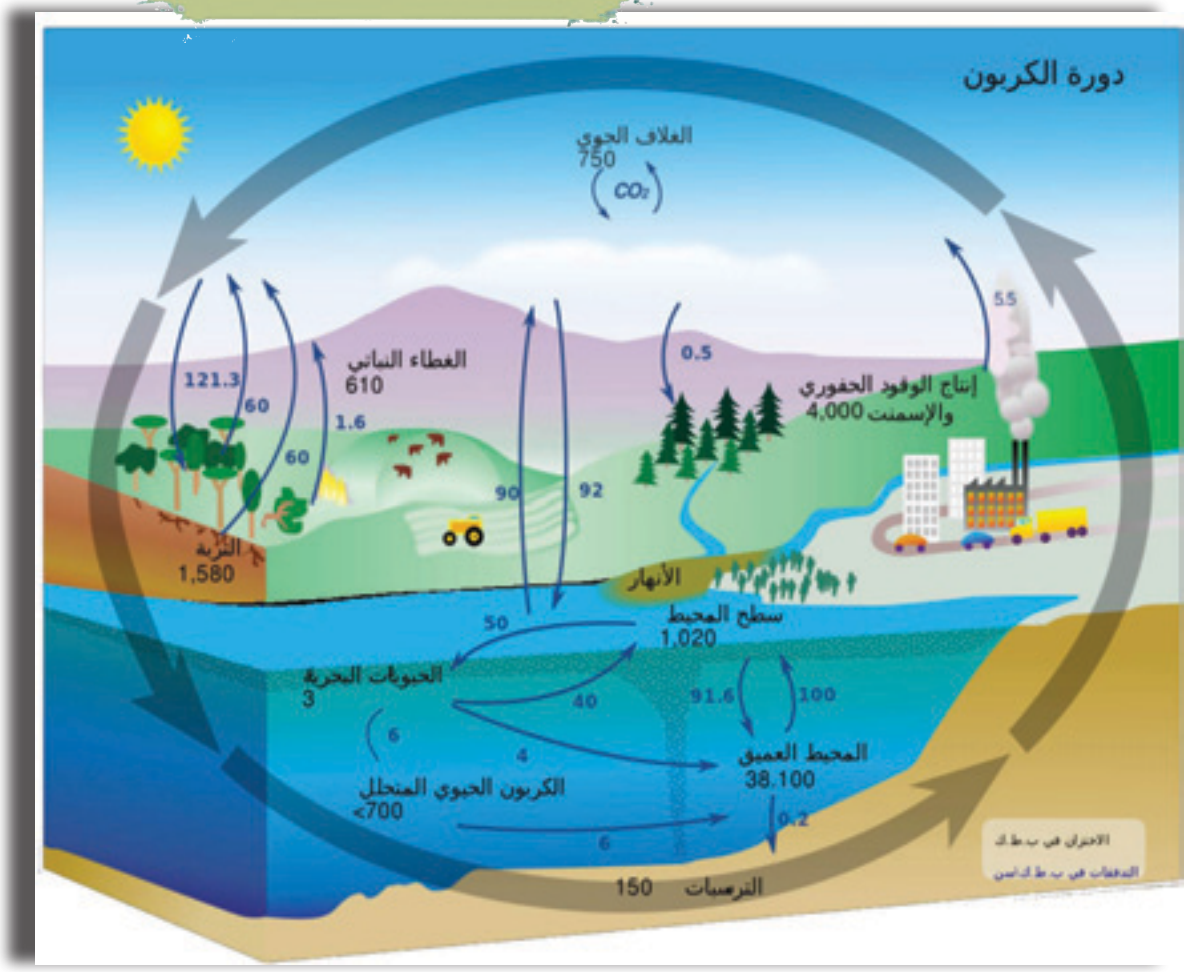


جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

دورة الكربون :

لعل عملية البناء الضوئي هي العملية الأساسية في دورة الكربون من الغلاف الغازي إلى النبات الأخضر بمساعدة أشعة الشمس ثم إلى مكونات عالم الحيوان من آكلات للأعشاب واللحوم إلى الإنسان من خلال السلسلة الغذائية فإن عملية البناء الضوئي بقدر ماهي عملية إستهلاكية لغاز ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الغازي فهي عملية إنتاجية لغاز الأكسجين أما العمليات التي تنتج غاز ثاني أكسيد الكربون كعملية تحلل المواد العضوية والأجسام الميتة بواسطة البكتريا والفطريات وعملية التنفس التي تقوم خلالها كل المخلوقات الحية بما فيها الانسان بأكسدة المواد العضوية بواسطة غاز الاكسجين وبالتالي ينتج غاز ثاني أكسيد الكربون كما أن هناك مصدر آخر لهذا الغاز من خلال عمليات إحتراق المواد العضوية وتحرر الكربون من الصخور الجيرية ويتصاعد إلى الهواء شكل (4) .

شكل (4) دورة الكربون



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

دورة النيتروجين:

يكـون غـاز النيتروجيـن 78 % مـن الهـواء وهـو عنصـر هـام لـكل المخلوقـات الحيـة فهـو مكـون أساسـي للمـواد البروتينيـة تبـدأ بواسـطة أنـواع البكتيريـا والطحالـب التي تثبـت النيتروجيـن مـن الحالـة الغازيـة إلـى أمـلاح تمتصهـا النباتـات و تحولهـا إلـى بروتينـات تنتقـل إلـى عالـم الحيـوان والإنسـان كمـا يمكـن لبعـض العوامـل الطبيعيـة مثـل البـرق تثبيـت غـازات النيتروجيـن كمـا ينتـج أثنـاء انفجـارات بعـض البراكيـن ثـم ترجـع مـرة أخـرى إلـى التربـة عـن طريـق ميـاه الأمطـار ثـم الـى البحـار والمحيطـات أنظـر الشـكل (5) .

شكل (5) دورة النيتروجين

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

أسئلة عامة
على الفصل الأول

أولاً : أسئلة الصواب والخطأ: ضع كلمة (صح) أو(خطأ) أمام العبارات الآتية مع تصويب الخطأ :

1- البيئة هي الوسط الذي يعيش فيه الأنسان ويشمل كافة الجوانب المنظورة وغير المنظورة الطبيعية والبشرية. ( )

2- يهتم علم البيئة بدراسة العلاقات والتفاعلات المشتركة التي تحدث بين الكائنات الحية وبينها وبين مختلف عناصر البيئة المحيطة بها. ( )

3- من أمراض الأقاليم الباردة الروماتزم والسعال ولين العظام. ( )

4- تقل نسبة الأكسجين في الماء بإرتفاع درجة الحرارة. ( )

5- الكائنات المنتجة أحد عناصر البيئة الحية. ( )

6- عنصر التربة والماء من عناصر البيئة الحية. ( )

7- تتصف المكونات غير الحية للبيئة بخلوها من مظاهر الحياة . ( )

8- تعتبر الطحالب مخلوقات ذاتية التغذية. ( )

9- يطلق على مجموعة آكلة اللحوم (المستهلكات الأولية) . ( )

10- يطلق على مجموعة آكلة النباتات (مستهلكات ثانية) . ( )

11- الطفيليات مخلوقات ذاتية التغذية. ( )

12 - كل مخلوق حي جزء من النظام البيئي ويساهم في توازنه. ( )

13- ليس هناك تراكم للفضلات في الدورة البيئية المتكاملة أن كل شيء سيستعمل من جديد. ( )

14- يمكننا تصور النظام البيئي الطبيعي على هيئة ثلاث حلقات متصلة. ( )

15- للنباتات القدرة على صنع غذائها بنفسها بواسطة عملية البناء الضوئي. ( )

16- إذا حدث إزدياد أو نقصان غير طبيعي لعنصر من عناصر النظام البيئي فإنه ينتج خلل بالتوازن البيئي. ( )

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

17- تعد المخلوقات المنتجة المحرك الرئيسي لدورة النظام البيئي . ( )

ثانيًا: أسئلة الاختيار من المتعدد:

1- البيئة هي:

أ) ذلك الوسط أو المجال الذي يعيش فيه الإنسان ب) أصل نشأه الانسان ومادته الأولى

جـ) يعتمد عليها الإنسان في نهضته وحضارته د) كل الإجابات صحيحه

2- جميع عناصر البيئة الحية :

أ) عناصر التربة ب) عناصر المياه

جـ) عناصر المناخ د) العناصر الفيزيائية

هـ) كل الإجابات صحيحة

3 - يزداد ذوبان الأكسجين في المياه :

أ) الدافئة ب) الباردة

جـ) العذبة د) المالحة

4 - يوجد تناسب بين درجة الحرارة وكمية الاكسجين المذاب في الماء البارد بصورة:

أ) متساوية ب) متوازية جـ) طردية د) عكسية

5 - تتكون البيئة الطبيعية من العناصر:

أ) البشرية ب) الحيوانية جـ) الغابية د) المنظورة وغير المنظورة

6 - الكائنات أكلة اللحوم :

أ) مستهلكه أولية وثانية وثالثة . ب) مستهلكه ثانيـــــة .

جـ) مستهلكه ثـــــــــالثة . د) مستهلكه ثانية وثالثة.

7 - دورة النظام البيئي الطبيعي بالترتيب:

أ) (الشمس- المحللة- المنتجة - المستهلكة) ب) (الشمس - المستهلكة - المحللة - المنتجة)

جـ) (الشمس - المنتجة - المستهلكة - المحللة) د) (الشمس - المحللة - المستهلكة - المنتجة)

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

8) المكونات غير الحية هي:

أ) المناخ والتربة والمياه ج) العناصر الكيمائية والفيزيائية

ب) المعادن والصخور بأنواعها د) كل الإجابات صحيحة

ثالثًا: علل لما يأتي:

أ- يحظى علم البيئة بإهتمام كبير من عدة دول وهيئات دولية.

ب - تختلف المواهب الثقافية والإبداعات العلمية للبشر من بيئة إلى أخرى.

جـ - يعتبر النظام البيئي الطبيعي أكثر النظم البيئية تعقيداً وتشعبًا.

د - يعتبر الإنسان أحد أهم مكونات النظام البيئي وله مكانه خاصة.

هـ - يطلق على المكونات غير الحية مجموعة الثوابت أو مجموعة الأسس.

و - المخلوقات الدقيقة اللاهوائية تموت في وجود الأكسجين .

ز - صنفت بعض المخلوقات الحية الدقيقة بالهوائية.

رابعًا: «النظام البيئي الطبيعي عبارة عن حلقات متصلة مع بعضها البعض» **تكلم عن :**

أ- دور كلاً من الحلقة الأولى والحلقة الثانية والحلقة الثالثة.

ب- سبب عدم تراكم الفضلات في الدورة البيئية المتكاملة.

جـ - ماذا يحدث في حالة إزدياد أو نقصان غير طبيعي لعنصر من عناصر النظام البيئي .

د- ارسم دورة النظام البيئي الطبيعي.

خامسًا : اشرح مع الرسم كلاً من:

1. السلسلة الغذائية 2. دورة الكربون

3. النيتروجين

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الفصل الثاني

البيئة وخصائصها

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

البيئة وخصائصها

أولاً: البيئة الطبيعية:

تتضمن البيئة بمعناها الواسع العوامل الطبيعية والإجتماعية والثقافية والحضارية والإنسانية التي تؤثر على أفراد وجماعات المخلوقات الحية وتحدد شكلها وعلاقتها وبقاءها، وعلى هذا الأساس يمكننا تحديد أنواع البيئات وخصائصها على النحو التالي:

أولاً: البيئة الطبيعية:

هي البيئة التي تتكون من الماء والهواء والتربة والمعادن ومصادر الطاقة والأحياء بكافة صورها، التي تمثل الموارد التي أتاحها الله للإنسان ليحصل منها على مقومات حياته.

إن أكثر النظم البيئية الطبيعية تعرضا للأنشطة البشرية هي النظم البيئية القريبة من التجمعات السكانية الكثيفة وما يترتب على ذلك من إستغلال لهذه النظم للحصول على إحتياجاتهم المختلفة.

وقد قسمت البيئات الطبيعية إلى الأنواع الرئيسية الآتية:

1- البيئة المائية:

يشكل الماء غلافاً يحيط بالكرة الأرضية يطلق عليه الغلاف المائي ويشمل كل المياه الحرة الموجودة على سطح الكرة الأرضية أي غير المرتبطة فيزيائياً وكيميائياً مع المعادن المشكلة للكرة الأرضية، ويوجد الماء في الطبيعة على ثلاث حالات وهي: -

أ. على هيئة غاز وهو بخار الماء العالق في الجو ويمثل نسبة بسيطة من مجموع كمية الماء في العالم تقدر بنحو 0.01 % من مخزون الماء الكلي.

ب. ويوجد سائلاً وهو الماء العادي بأنواعه المالحة والعذبة ويمثل نسبة كبيرة تقدر بنحو 98.2 % من المخزون الكلي للمياه ويغطي مع الحالة الصلبة حوالي 70.8 % من مساحة الكرة الأرضية .

جـ. ويوجد صلباً على شكل جليد ويتركز في القطبين وعلى المرتفعات العالية وتقدر نسبته بنحو 1.79 % من مجموع المخزون المائي الكلي .

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

وللماء في صوره الثلاث دورة مستمرة في الطبيعة بفضل الطاقة الشمسية يطلق عليها الدورة الهيدرولوجية تجعل الماء يستهلك ويتجدد في إطار كامل ومتزن، بحيث يتبخر من المسطحات المائية والنباتات والتربة.

الدورة المائية:

تعرف بأنها عبارة عن عدة عمليات طبيعية مستمرة ليس لها بداية أو نهاية فالمياه تتبخر من سطوح كل من الكتل القارية اليابسة والمسطحات البحرية والمحيطية لتصبح بخار ماء عالق في الهواء يأخذ في الارتفاع خلال الغلاف الجوي حيث يتعرض لعمليات التكثيف لتنهمر في أشكال التساقط المختلفة على الكتل القارية والمسطحات البحرية والمحيطية على حد سواء.وعلى نوع المياه ووفرتها وسهولة الحصول عليها يتوقف نجاح الأنشطة البشرية المختلفة ، شكل (6) .

شكل (6) الدورة المائية

وتساهم أيضاً في تكوين المواد العضوية التي تتغذى عليها آلاف الأنواع من الكائنات الدقيقة الأخرى كما أن جزءاً منها يؤدي دوراً هاماً في العمل كمنظفات للبيئة.

وللوسط المائي أيضاً تأثير مهم على كل مخلوق حي على سطح الكرة الأرضية فهذا الحجم الهائل الذي يقدر بنحو 1.3 مليار كيلو متر مكعب يؤدي دور المنظم الحراري الأساسي للأرض فهو يمنع ارتفاع وانخفاض درجة الحرارة. ويتم ربط أجزاء الكتل المائية مع بعضها البعض من خلال التيارات المائية التي تحدث بفعل الرياح واختلاف كثافة المياه بسبب تفاوت درجات الحرارة واختلاف تركز الأملاح بها.

فالتيارات الدفيئة تعمل على تزويد السواحل القريبة للمحيطات في العروض العليا بالحرارة والرطوبة مما يجعل تلك الأقاليم معتدلة المناخ وسواحلها مفتوحة للملاحة البحرية على مدار السنة، أما التيارات الباردة فهي لا شك تلطف درجة حرارة سواحل العروض الدنيا المارة بها.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

ويختلف النظام البيئي المائي عن النظام البيئي البري فالرطوبة والحرارة من العوامل الجغرافية الأساسية المحددة للنظام البيئي البري في حين الأكسجين المذاب والأشعة الشمسية من أهم العوامل الأساسية المحددة للنظام البيئي المائي.

ويدخل الأكسجين إلى الوسط المائي من خلال :

1 - التفاعل بين الماء والهواء .

2 - عمليات التمثيل الضوئي للنباتات المائية والطحالب.

3 - من الشلالات القوية ونشاط الأمواج.

ويوجد تناسب عكسي بين درجة الحرارة وكمية الأكسجين المذابة في الماء بحيث يزداد ذوبان الأكسجين في المياه الباردة ويقل في المياه الدفيئة.

وتعمل الحرارة على زيادة تحلل المواد العضوية وبالتالي تناقص كمية الأكسجين مما يؤدي إلى القضاء على الكائنات الحية المائية ويترتب على ذلك إطلاق الغازات السامة مثل الميثان والأمونيا.

ويندرج تحت البيئة المائية ما يلي:

أ – بيئة المياه العذبة وتمثل حوالي 3% فقط من الغلاف المائي، وبالتالي فهي تعتبر تابعة إلى النظم البيئية البرية رغم وجود حدود واضحة لهذه النظم، وتشمل الأنهار والبحيرات والبرك العذبة.

ب – بيئة المياه المالحة تمثل حوالي 97% من الغلاف المائي وتتكون من المحيطات والبحار والخلجان والبحيرات المالحة.

2 - البيئة البرية (اليابسة):

على الرغم من أن الأرض اليابسة لا تكون سوى 29.2% من مساحة كوكب الأرض إلا أن النظم البيئية البرية أكثر تنوعاً وتعقيداً من النظم البيئية المائية .

ويسهم تنوع العوامل المناخية والتضاريس وغيرها من العوامل الجغرافية مساهمة فعالة في تشكيل أعداد كبيرة من النظم البيئية البرية.

وقد ظهرت عدة نظريات تتعلق بتصنيف التجمعات الحياتية الأرضية بعضها يعتمد على المناخ أو التضاريس أو التربة والآخر يعتمد على النباتات ووجود تجمع نباتي معين في منطقة ما يرافقه عادة تجمع حيواني مميز، وظروف جغرافية متجانسة تميز هذا الوسط البيئي، ويمكن التعرف عليها من خلال المشاهدة الميدانية والمخبرية، وتشمل البيئة البرية عدداً من النظم أهمها :

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

أ – بيئات الغابات:

تغطي الغابات حوالي 31% من مساحة اليابسة على الكرة الأرضية خريطة (1) وتعتمد هذه الغابات في نوعيتها وتوزيعها وكثافتها على توفر الماء ونوعية التربة ودرجة الحرارة. وتعتبر الغابات من المصادر الطبيعية المتجددة إذا استغلت بطرق مثلى، غير أن مدة تجددها تختلف من نوع إلى آخر وعادة ما تتراوح هذه المدة ما بين 30 إلى 300 سنة.

– أهمية الغابات :

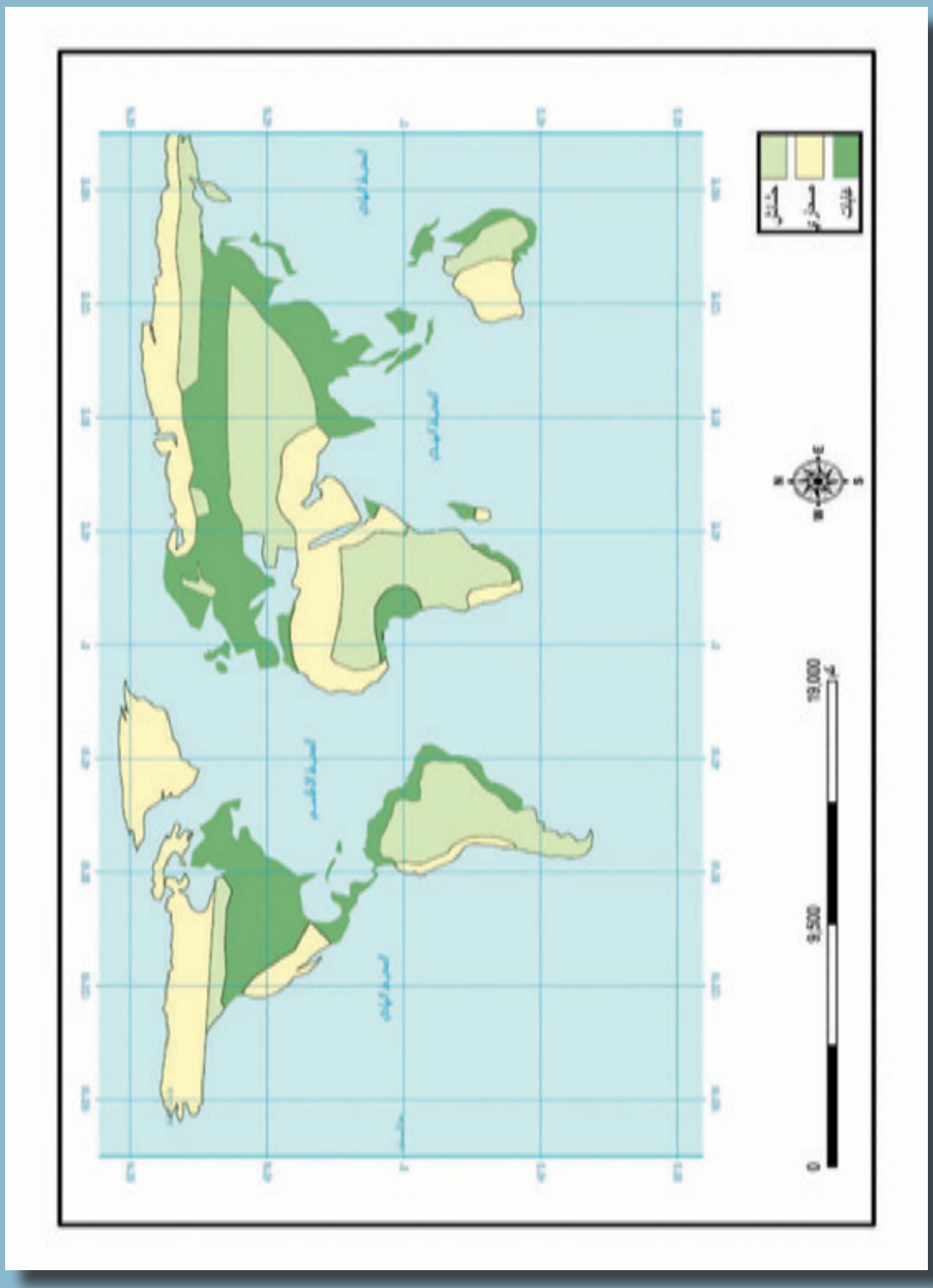
1 – تنتج الغابات كميات كبيرة من الأكسجين الضروري للحياة كما تمتص كميات كبيرة من ثاني أكسيد الكربون حيث أن الكيلو متر المربع من الغابات جيدة النمو يعطي كمية تتراوح ما بين 350-500 طن من الأكسجين في السنة وتمتص من 460-650 طن من ثاني أكسيد الكربون في فصل النمو.

2 - تعمل الغابات على زيادة معدلات الأمطار، وعلى تلطيف درجة الحرارة، وإلى ارتفاع نسبة الندى إلى حوالي 300% عن كميته في الأراضي الجرداء وتصل كمية الندى المتكثف في غابات المناطق المعتدلة إلى أكثر من 35 ملم / السنة.

3 - تساعد الغابات على تنقية البيئة من التلوث الهوائي والمائي والضوضائي والإشعاعي، وتحافظ على التربة من الانجراف المائي والهوائي وتعتبر مصدراً للخشب والحطب والفحم، إضافة إلى قيمتها الجمالية والترفيهية.

وعلى الرغم من أهمية الغابات فقد بدأ الأنسان في العقود الأخيرة بتدميرها وإزالتها لحساب التوسع الزراعي والصناعي والعمراني والرعوي علاوة على تعرضها للحرائق المدمرة، والآفات والحشرات الضارة.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

أنواع البيئات الغابية:

1- بيئة الغابات الإستوائية:

تقع هذه البيئة بين دائرتي عرض 5° ش و5° ج في أواسط أفريقيا وأمريكا الجنوبية وجنوب شرق آسيا خريطة (2) ويسود البيئة الإستوائية ظروف مناخية ملائمة لنمو الغابات كالأمطار الغزيرة التي يصل معدلها السنوي حوالي 3000 ملم والرطوبة العالية والحرارة المرتفعة وذلك **لعدة أسباب منها** : وجود السحب وكثرة الامطار ، وكثافة الغابات ، وضيق اليابس ، ووفرة المسطحات المائية .

وتتميز البيئة الاستوائية بأشجارها الضخمة ذات الكثافة العالية والأورق العريضة التي تمنع وصول أشعة الشمس إلى أسفل الغابة ولذلك تكثر النباتات المتسلقة لتصل إلى الضوء.

هوائها غير صحي، فتنتشر بها المستنقعات وتكثر الحشرات، ولها دوراً في توازن البيئة كما يلي:

1- تعمل على توازن المناخ عن طريق تنظيم دورات الكربون والماء والأكسجين.

2- تعتبر مخزناً طبيعياً لأعداد كبيرة من أنواع الكائنات الحية الحيوانية والنباتية التي تقوم عليها كثير من الصناعات.

3- تعد مصدراً من مصادر الثروة الطبيعية المتجددة في حالة إدارتها بشكل مثالي.

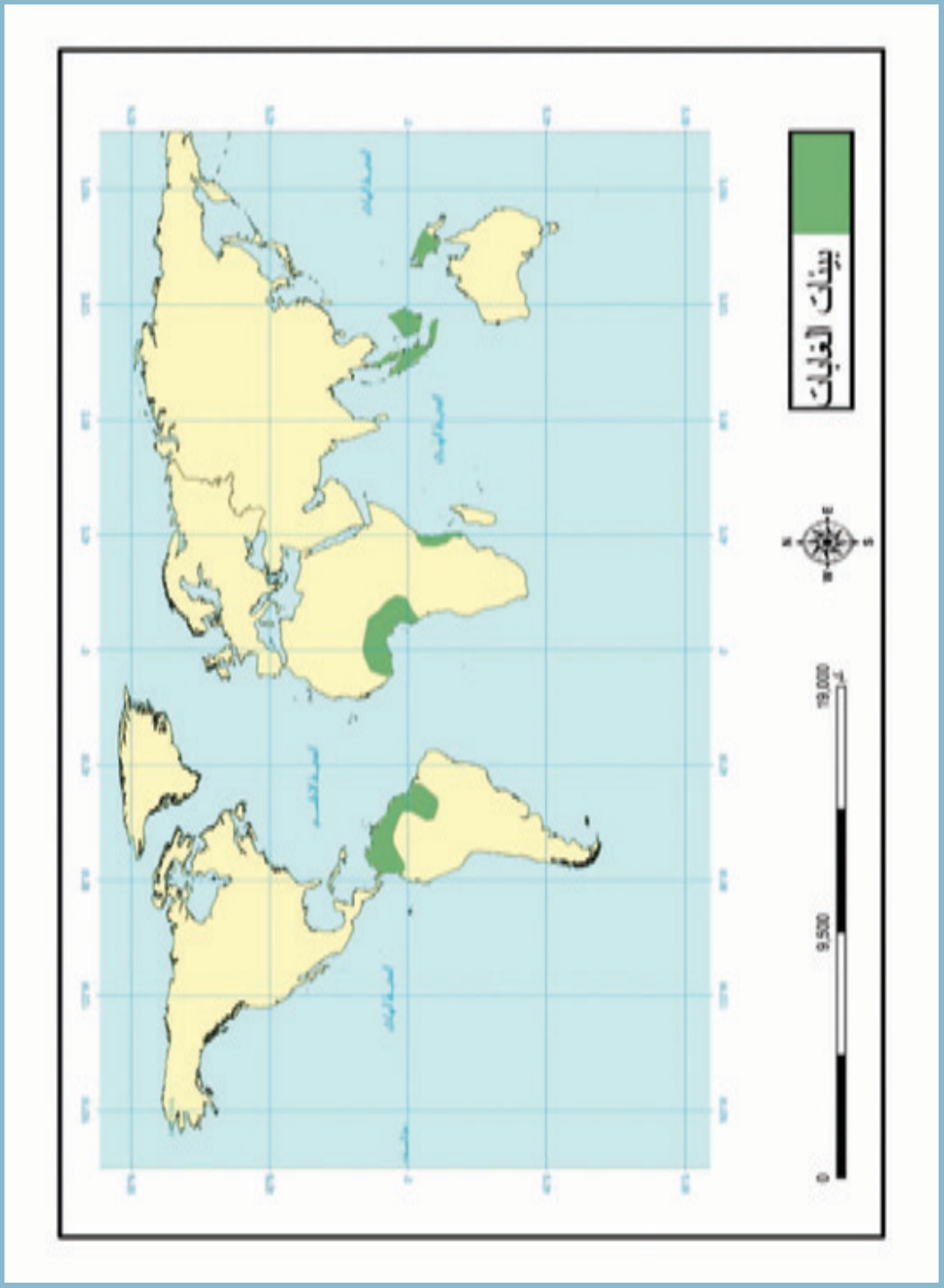
- أنواع الغابات الاستوائية :

1 - الغابات المغلقة وهي التي يصل إرتفاع أشجارها إلى نحو (60) متراً، وتوجد حيث يرتفع معدل الأمطار.

2- الغابات المفتوحة وهي التي يصل إرتفاع أشجارها إلى حوالي 20م وتوجد في المناطق التي تقل أمطارها عن الغابة المغلقة.

3 - الغابات التي تعود للنمو بعد قطعها بفعل ما يعرف بالتعاقب الثانوي.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا



خريطة (2) بيئة الغابات الاستوائية

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

ومن أهم أنواع أشجارها الاقتصادية المطاط ونخيل الزيت والأبنوس وجوز الهند والكاكاو والموز.

وأهم حيواناتها القردة والنسانيس والأفاعي والطيور، وفي المجاري المائية توجد التماسيح وأفراس النهر، أما الحيوانات آكلة اللحوم كالأسود والنمور والحيوانات الضخمة الأخرى فلا توجد إلا في أطراف الغابة.

ويتم في الوقت الحاضر قطع مساحات كبيرة من الغابات الإستوائية لحساب التوسع الزراعي والصناعي والرعوي والتجاري.

ونظراً لغنى هذه البيئة بأنواع مختلفة من الثمار فسكانها لا يميلون إلى بذل الجهود للحصول على الأرزاق.

- **أثر البيئة الاستوائية في حياة السكان:**

للبيئة أثر واضح على حياة السكان حيث يعتمدون في غذائهم على ثمارها ويغطون أجسامهم بأوراقها أو بجلود الحيوانات التي يصطادونها، ويسكنون في أكواخ من أغصان الشجر ويشتغلون بجمع الثمار والمطاط وقطع الأخشاب ويبيعون الفائض للتجار وللشركات ويستبدلون بها بعض أدوات الزينة والمواد الغذائية.

أما عن أثر السكان في هذه البيئة فقد وقف الإنسان في البداية أمامها عاجزاً فلم يستطع إخضاعها إخضاعاً تاماً رغم غناها بالمواد الأولية اللازمة للصناعة، غير أنه بدأ أخيراً في إزالتها من أطرافها وحل محلها زراعة أشجار ومحاصيل ذات قيمة إقتصادية، مثل القطن وقصب السكر وغيرها.

وعمل التقدم العلمي والتقني على تمهيد الطرق في الغابة ودراسة طب المناطق الحارة، وأكتشف عقاقيراً وامصالاً لأمراضها.

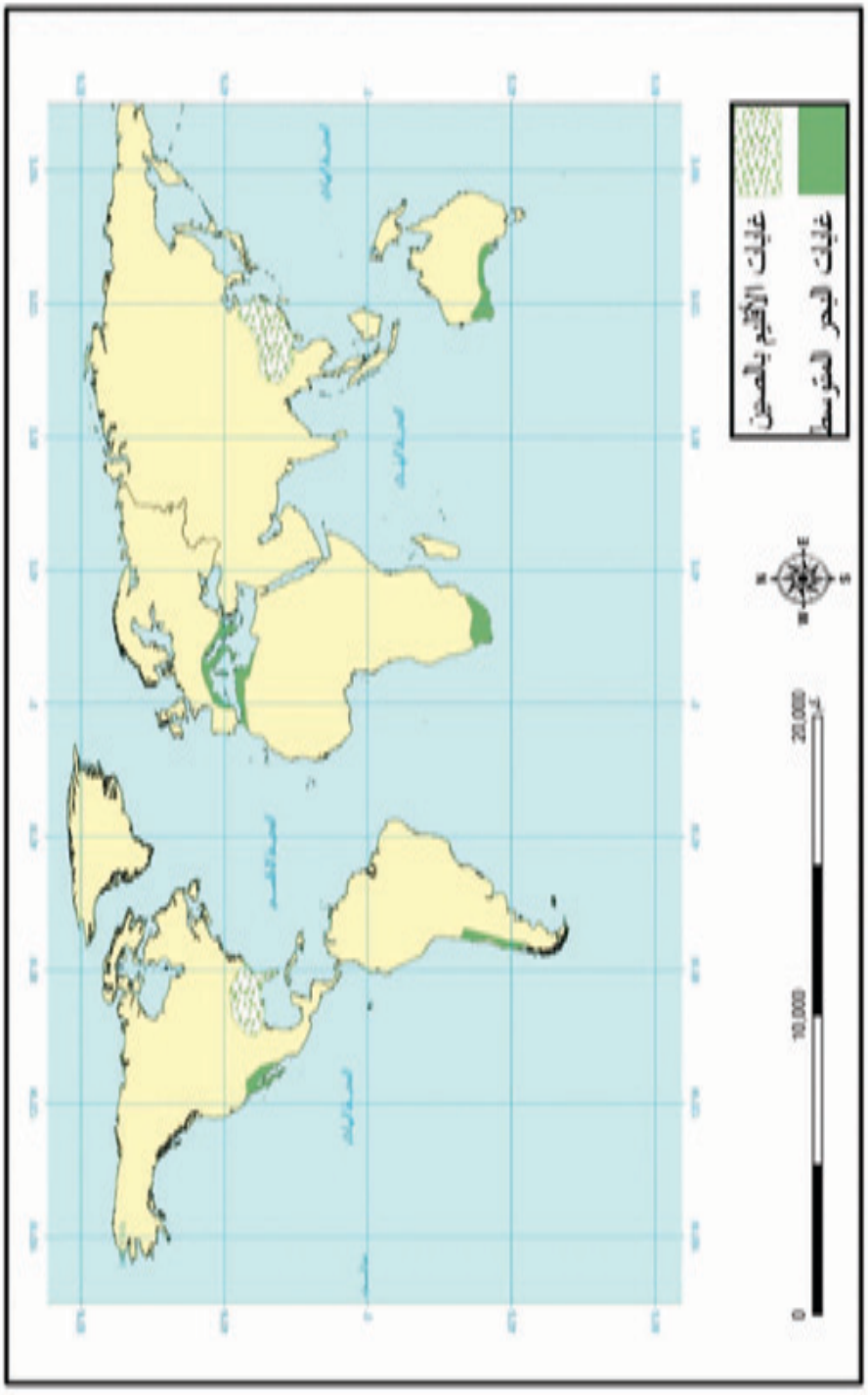
2 – بيئة الغابات المتوسطية «المعتدلة الدفيئة» :

تقع هذه البيئة في المنطقة الواقعة بين دائرتي عرض 30° و 40° ش، ج، غرب القارات. فهي تشمل أقاليم حوض البحر المتوسط في أفريقيا وآسيا وأوروبا، وجنوب غرب أفريقيا، وجنوب غرب أستراليا، وغرب أمريكا الشمالية وأمريكا الجنوبية، خريطة (3).

تتصف هذه البيئة بمناخ حار جاف صيفاً دفئ ممطر شتاءً، وتتألف غاباتها من أشجار دائمة الخضرة كالصنوبر والأرز والسرو والبلوط، كما نجد أشجاراً نفضية ولكنها لا تغطي إلا مساحات محدودة مقارنة مع الأشجار دائمة الخضرة. وتتعرض غابات هذه البيئة للتراجع والتدهور نتيجة لمؤثرات الإنسان على مر العصور الذي عمل على إزالة مساحات واسعة منها وأحل محلها زراعة الحبوب والقطن و الفواكه كالموالح والتين والعنب إلى جانب الزيتون، وقد أرتبطت بهذه المحاصيل عدة صناعات مثل إستخراج الزيوت وصناعة الصابون وتجفيف وتعليب الفواكه وتقطير الروائح.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

خريطة (3) نباتات البحر المتوسط



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

أما حيوانات البيئة المتوسطية فقد قل عددها بسبب تدهور الغابات والصيد الجائر وأكثرها إنتشاراً الغزلان والماعز الجبلي والأرانب وبعض أنواع الطيور والزواحف والحشرات .

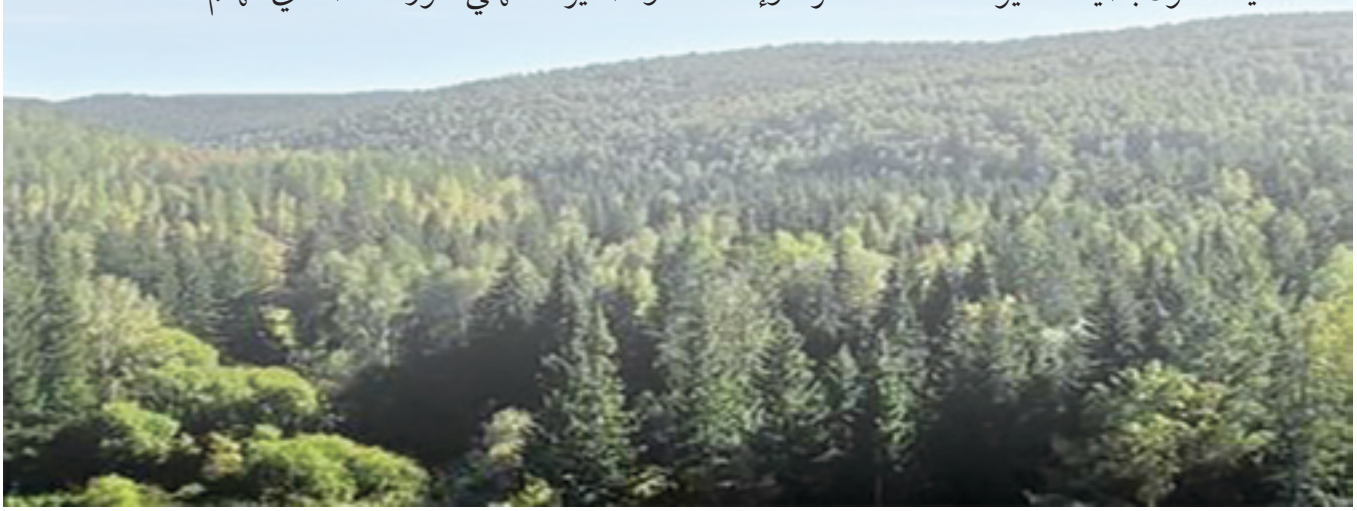
3 - بيئة الغابات النفضية:

تقع هذه البيئة بين دائرتي عرض 40˚ و60˚ ش، ج غرب القارات، خريطة (4) يتصف مناخها باعتدال الحرارة صيفاً والبرودة شتاءً، وأمطارها طول العام مع زيادة ملحوظة في فصل الشتاء، وتكون أكثر غزارة على سفوح الجبال. وتنفض الأشجار أوراقها في فصلي الخريف والشتاء بسبب البرودة الشديدة ثم تنمو في الربيع والصيف. أما عن أثر الإنسان في هذه البيئة، فقد أزال مساحات واسعة منها واستفاد من خصوبة تربتها في زراعة القمح والبنجر والبطاطس والشوفان والشيلم كما شهد هذا الإقليم نهضة صناعية كبرى.

4 - بيئة الغابات المخروطية :

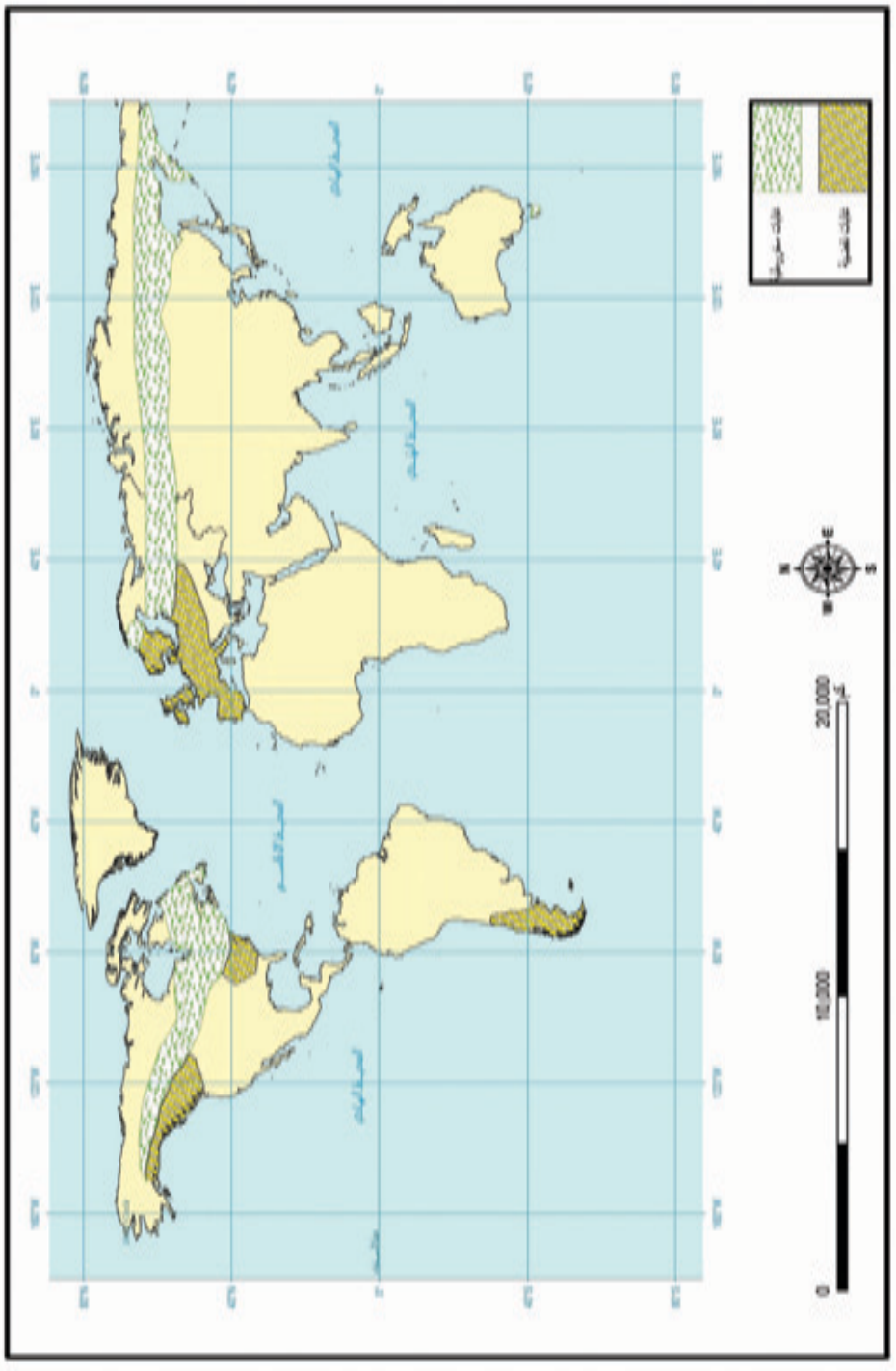
تقع بيئة الغابات المخروطية بين دائرتي عرض 40 °، 60° ش وسط القارات وشرقها خريطة (4) ومناخها معتدل بارد صيفاً وبارد شتاءً ولكن أمطارها قليلة وتتساقط الثلوج بصورة كبيرة التى تذوب في الربيع والصيف فتستفيذ الأرض من مياهها.وقلة البخر في العروض الشمالية يساعد على نمو الغابات التي يصل ارتفاعها إلى نحو 40 متراً وهي دائمة الخضرة ذات شكل مخروطي وأوراقها إبرية مدببة صلبة تساعدها على مقاومة البرد والثلوج، ومن أهم أشجارها الصنوبر والشربين والبتولا والصمغ الأحمر الذي يستخرج منه التربنتينا التي تدخل في صناعة البويات. وعموماً يتصف هذا الإقليم بإنخفاض التنوع الحياتي، وسيادة تجمعات الأشجار والشجيرات، وبعدم ظهور طبقة سفلية من الأشجار، أما التربة فهي في أغلب الأحيان غير سميكة وقليلة الخصوبة بسبب بطء عملية تجويه الصخور وقلة بقايا الأشجار الصنوبرية مما يقلل من كمية المادة العضوية والنترات في التربة.

وقد كان للبيئة أثر كبير في حياة السكان حيث نجد معظمهم يشتغلون بقطع الأخشاب التي تتميز بجودتها كما يشتغلون بصيد الحيوانات ذات الفراء وإعدادها وتصديرها فهي مورد اقتصادي مهم.



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

خريطة (4) بيئة الغابات النفضية والمخروطية



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

ب- بيئات الحشائش:

1 - بيئة الحشائش المعتدلة (الإستبس) :

تقع بيئة الحشائش المعتدلة بين دائرتي عرض 30˚ ، 40˚ ش، ج داخل القارات، وتشمل البراري الأمريكية والسهول العظمى وأرضي الحشائش الجافة والسهول الأوروبية والأفريقية والبمباس في أمريكا الجنوبية، خريطة (5) .

تتصف هذه البيئة بمناخ حار صيفاً وبارد شتاءً، أمطارها قليلة تسقط صيفاً يتراوح معدلها السنوي ما بين 300 – 600 ملم.

ويمكن تمييز مجموعتين من الحشائش في هذه البيئة وهي: الحشائش الطويلة التي يزيد إرتفاعها عن 150سم، تنتشر المجموعة الأولى في الأراضي الرطبة ،وتنحصر الثانية ، في الأراضي الأقل رطوبة، ويبلغ إرتفاعها حوالي 90سم ولا تكفي أمطارها لنمو الغابات إلا حيث توجد مجاري المياه.

وتعتبر تربه بيئة الحشائش المعتدلة من الأنواع الخصبة، أما الحيوانات السائدة فهي من الأنواع صغيرة الحجم باستثناء بعض الحيوانات الكبيرة آكلة الأعشاب مثل الثور الأمريكي والحصان البري واللاما والياك علاوة على الأغنام والماعز، أما الحيوانات آكلة اللحوم فمعظمها صغيرة الحجم مثل إبن عرس والثعلب والذئب وغيرها.

أما بالنسبة لأثر السكان في هذه البيئة فإن الرعي يعتبر الحرفة الأساسية لسكانها وتعتبر اللحوم والألبان ومنتجاتها والصوف وأنسجته من أهم موارد الثروة في تلك البيئة التي تستأثر بتجارتها الدولية كما تزرع الحبوب على نطاق واسع فقد أصبحت هذه البيئة في الوقت الحاضر تمثل أكبر مناطق العالم إنتاجاً للقمح والذرة .

2- بيئة الحشائش الحارة (السفانا):

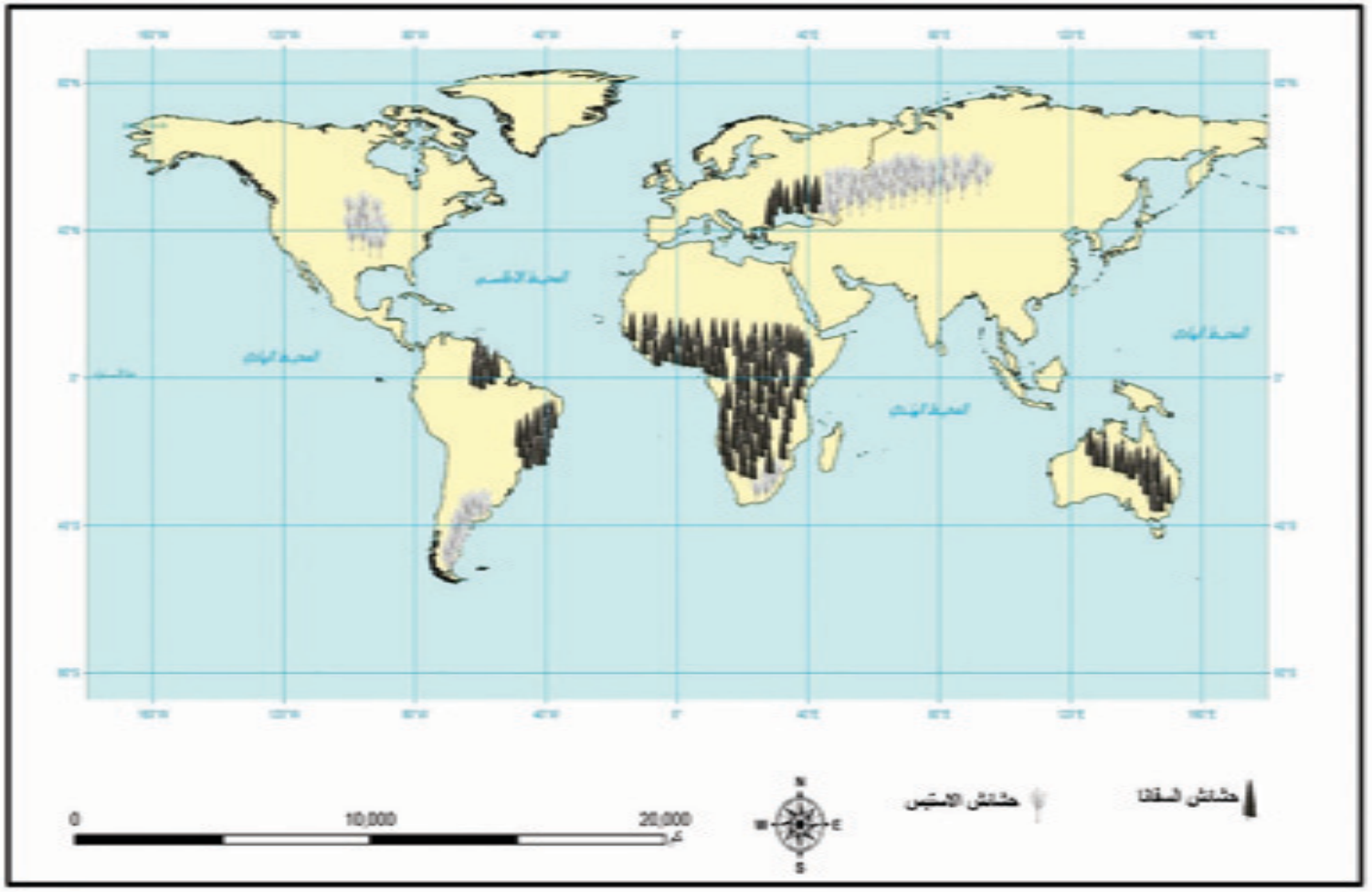
تقع السفانا عادة بين دائرتي عرض 8° و 18° ش، ج وسط وغرب القارات كما تقع على دوائر عرض الغابات الإستوائية وشبه الإستوائية في الهضاب المرتفعة كهضبة البحيرات وسط أفريقيا وعلى سفوح الجبال العالية كسفوح الانديز في خطوط عرض غابات الأمازون وهي في أفريقيا أوسع منها في أي قارة أخرى خريطة (5) وذلك لعدة أسباب نذكر منها:

أ – إتساع مساحة هضبة البحيرات زادت من مساحة السفانا .

ب – موقع أفريقيا في غرب آسيا جعل الرياح التي تأتي من آسيا إلى أفريقيا قليلة المطر

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

خريطة (5) بيئة حشائش الاستبس وحشائش السفانا



فاتسعت منطقة السفانا على حساب الغابات الإستوائية بعكس ما يحدث في أمريكا الجنوبية المنفتحة في شمالها وشرقها على المحيط الأطلسي.

يتصف مناخ السفانا بأنه حار ممطر صيفـاً دافئ جاف شتـاء، غير أن هطول الأمطار في هذه البيئة متذبذب فقد يصل أحيانـاً إلى 1250 ملم، وهذا الأمر الذي جعل السفانا تنقسم إلى ثلاثة أقسام طويلة ومتوسطة وقصيرة.

وتعتبر هذه البيئة من أهم مناطق الرعي في العالم حيث تمثل الحشائش النمط النباتي السائد فهي تشكل مسرحـاً لنوعين من الحيوانات هما:

آكلة العشب كالفيلة والغزلان والوعول وحمير الوحش والزراف والنعام، وحيوانات آكلة اللحم كالفهود والنمور والضباع ولذلك تعد بيئة السفانا أكبر حديقة حيوان طبيعية في العالم كما أنها موطن للحشرات الطائرة كالجراد والبعوض والذباب.

وقد أثرت هذه البيئة على السكان في إحتراف جمع الصمغ العربي وأوراق الكركديه، وصيد الحيوانات ورعى الأبقار والماعز والغنم كما توسعوا في زراعة الحبوب الزيتية كالسمسم والفول السوداني وزراعة الذرة بعد أن أزالوا الحشائش.

جـ - بيئة الصحاري:

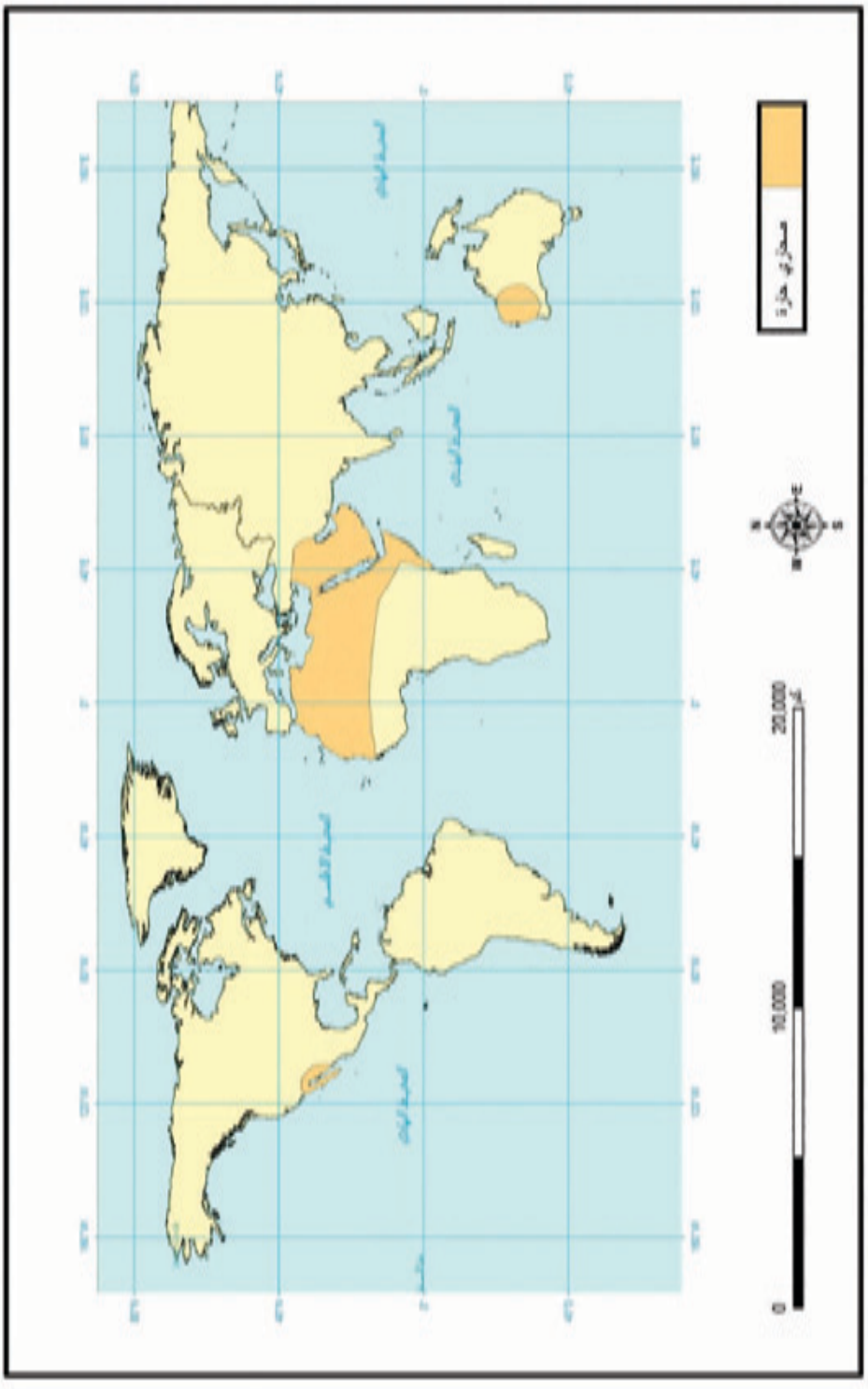
1- بيئة الصحاري الحارة : تقع الصحاري الحارة بين دائرتي عرض 18° و 30° ش، ج غرب القارات، وتشمل الصحراء الكبرى وصحراء كلهاري في أفريقيا، وصحراء العرب وبادية الشام في آسيا، وصحراء أريزونا في أمريكا الشمالية، وصحراء أتاكاما في أمريكا الجنوبية، وصحراء غرب أستراليا في أستراليا خريطة (6).

والصحراء عبارة عن مجتمعات حياتية جافة لا يزيد فيها معدل الأمطار عن 250 ملم سنوياً تتصف بمعدلات تبخر تفوق كمية التساقط وبدرجات حرارة مرتفعة صيفـاً وخاصة أثناء النهار ومنخفضة شتاءً وخاصة أثناء الليل.

أما عن الحياة النباتية فهي فقيرة جداً ومتفرقة تكيفت مع ظروف الجفاف بحيث زادت قدرتها على الإحتفاظ بالماء، بالإضافة إلى نباتات فقيرة تنمو بعد عاصفة ماطرة ولكنها لا تلبث أن تموت، ومن أنواعها الصبار والسبط والأثل وأهم حيواناتها، الإبل و الغزلان والقوارض والسحالي والأفاعي، وعموماً تتميز حيوانات البيئة الصحراوية بقدرتها على الركض والقفز والحفر صورة (1، 2، 3) .

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

خريطة (6) بيئة الصحاري الحارة



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

صورة (1) كثبان رملية

صورة (2) الابل (سفينة الصحراء)

صورة (3) نبات الصبار

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

غير أن نقص المياه وارتفاع معدلات تركيز الأشعة الشمسية أثناء النهار وتدني درجات الحرارة أثناء الليل تعد من أهم العوامل المحددة للكائنات الحية التي تعيش في بيئة الصحراء فنجد أن النباتات والحيوانات في هذا الإقليم قليلة الأنواع تكيفت من حيث المظهر الخارجي ووظائف الأعضاء لتواجه ظروف الصحراء المتطرفة. فالنباتات تتميز بجذور كثيفة تخترق التربة لأعماق كبيرة وبأوراق مغطاة بطبقة شمعية تحد من تبخر المياه، وتخزن المياه في أنسجتها والإستفادة من ماء الندى بكفاءة عالية، كما تعيش أعداد من النباتات الصحراوية في موسم الرطوبة وتموت مع حلول موسم الجفاف.ويتم عادة التمييز بين الصحراءالمجدبة وشبه الصحراء، ففي الأولى لا يزيد موسم التساقط عن شهرين في السنة وتكاد تنعدم فيها الحياة ويشكل هذا النوع من الصحراء حوالي ثلث اليابسة .

أما شبه الصحراء فإن موسم التساقط فيها يصل إلى ثلاثة أشهر ويكون الغطاء النباتي ضعيف ومتفرق.

وسكان هذا الأقليم يعتمدون اعتماداً كبيراً على حيواناتهم وخاصة الأغنام والأبل يأكلون لحمها ويشربون لبنها ويصنعون ملابسهم وخيامهم من أوبارها وأصوافها وشعرها كما يصنعون بعض الأواني من جلودها ويتنقلون على ظهورها صورة (4)

كما يشتغل سكان هذه البيئة، برعي الإبل والماعز والغنم، وزراعة النخيل والشعير وقليل من الخضراوات في الواحات كما في واحات جالو وأوجلة وجخرةّ في ليبيا، ويشتغل السكان أيضاً ببعض الصناعات اليدوية كصناعة الأكلمة والبسط والملابس الصوفية و بجمع الأعشاب الطبية وصيد الغزلان والأرانب.

وقد بذلت في الوقت الحاضر مجهودات كبيرة من أجل إستغلال ثروات الصحراء مثل: استخراج النفط والفوسفات والذهب والحديد والمياه الجوفية.

كما استطاع الإنسان أن يشق فيها شبكة حديثة للمواصلات الحديدية والطرق المعبدة وحلت القطارات والسيارات والطائرات محل الجمل. هذا علاوة على ما تزخر به الصحراء من طاقة شمسية التي سيكون لها شأن في المستقبل على اعتبار أنها طاقة نظيفة ورخيصة ومتجددة.

صورة (4) تستعمل الإبل في التنقل في بيئة الصحاري الحارة

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

2 - بيئة الصحراء الباردة (التندرا) :

تقع بيئة التندرا بين دائرتي عرض 60° و 90°درجة ش،ج. وتشكل حوالي 4 % من مساحة اليابس خريطة (7)، وتسود هذه البيئة ظروف مناخية قاسية إذ تصل درجة الحرارة في فصل الشتاء إلى حوالي 50° مئوية تحت الصفر والأمطار قليلة تسقط صيفاً على شكل ثلوج .

صورة (5)حيوان الرنة في اقليم التندرا

تتصف التندرا بأنها معدومة الحياة نسبياً خلال فصل الشتاء الطويل المظلم البارد. وتبقى فيه الحيوانات على قيد الحياة إما بالإختفاء تحت الجليد أو بالهجرة إلى مناطق ذات منـــاخ ملائم ، (صورة 5) .

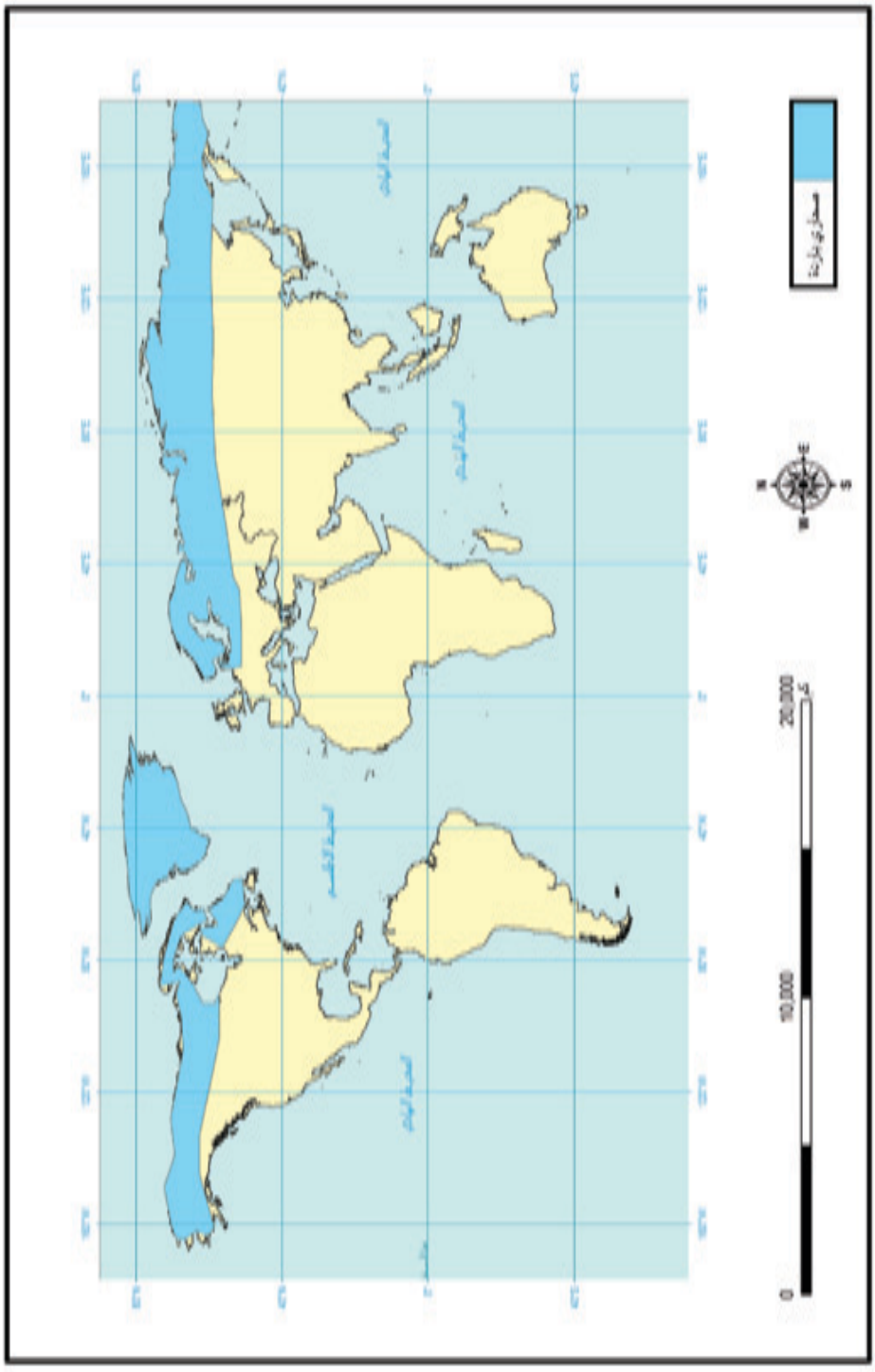
وخلال الصيف القصير تصبح التندرا ذات إنتاجية عالية للحياة الحيوانية والنباتية معاً حيث الساعات الطويلة للضوء ودرجات الحرارة الدفيئة فتزهر النباتات وتتكاثر الحشرات بالملايين والتي تشكل غذاء للطيور التي تصل بأعداد كبيرة، أما النباتات السائدة فهي الحشائش القصيرة والطحالب وحشيشة البحر وبعض الشجيرات القزمية.

ومن حيوانات المنطقة الرنة التي يستفاد من ألبانها ولحومها وجلودهاوبواسطتها يتنقلون ، هذا وتوجد أنواع خاصة من الكلاب الضخمة تستعمل في جر العربات الجليدية، ثم هناك الكاريبو أو حيوان الرنة الوحشي والذئاب والثعالب والأرانب القطبية والطيور وخاصة البط القطبي كما توجد الحيوانات المائية الضخمة ذات اللحم والشحم كالحوت وكلب وأسد البحر وعدد وفيرمن الأسماك.

وقد أثرت هذه البيئة في سكانها فهم يشتغلون بجمع بيض الطيور، وصيد الكاريبو والثعلب والدب القطبي والفقمة والأسماك كما يقومون برعي الرنة وببعض الصناعات اليدوية مثل دبغ الفراء وعمل المعدات والأدوات المنزلية البسيطة من عظام الحيوانات، أما بالنسبة للزراعة فهي شبه مستحيلة بسبب شدة البرودة وتجمد التربة.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

خريطة (7) بيئة الصحاري الباردة



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

ثانيًا: البيئة الاجتماعية

يقصد بالبيئة الاجتماعية ذلك الإطار من العلاقات التي تحدد إستمرار حياة الجماعة وتفاعلهم وأنماط العلاقات الاجتماعية القائمة بينهم، وطبيعي أن يكون هذا الإطار من العلاقات هو الأساس في تنظيم أي جماعة من الجماعات سواء بين أفرادها بعضهم ببعض في بيئة ما أو بين جماعات متباينة أو متشابهة في أماكن متباعدة.

ويختلف التفاعل في درجاته بين أفراد كل جماعة أو مجموعة حسب المرحلة التي مرت بها بدءاً من الجماعات البدائية جامعة الغذاء إلى الجماعات المعاصرة التي تعيش عصر التقنية المعقدة، ولا شك أن هذا التفاعل هو الذي يحدد للأفراد واجباتهم السلوكية ومعتقداتهم في كثير من الأحيان والتي تعد كالتزامات قانونية لها صيغتها الإنسانية التي تصبح كضمان لاستمرار وجود الجماعة وتأمين لحياة الفرد ودوره فيها.

وقد تكون هذه العلاقات على درجة عالية من القوة كما هو الحال في المجتمعات المحلية الصغيرة كالمجتمعات القروية والصحراوية وقد تكون العلاقات ثانوية أو علاقات اقتصادية بحتة تحكمها المصالح المتبادلة.

وعادة تختلف العلاقات البسيطة كما هو الحال في المجتمع المحلي عن العلاقات المعقدة في المجتمع الحضري بسبب اختلاف الأصول التي ينحدر منها كل من المجتمعين، ففي حين نجد المجتمع المحلي متجانساً نجد المجتمع الحضري غير متجانس من حيث الأصول والثقافة والعادات والتقاليد والمعتقدات والقيم، وقد تكون العلاقات البسيطة في المجتمع المحلي عائقاً من عوائق استغلال موارد البيئة، وقد تقف الإلتزامات الإجتماعية عقبة أمام التجديدات أو التغيرات التي تعترض عملية التنمية في تلك المجتمعات.

وغالباً ما يكون للجانب الحضاري للإنسان دوراً عظيماً في تحديد ماهية هذه المعوقات ودرجاتها، فكلما ازدادت مفردات الكم الحضري المادي واللامادي للإنسان وكلما زاد معرفة وإلماماً به كان أقدر على التفاعل والاندماج وإزالة المعوقات التي تقف أمامه.

وهناك العديد من الأمثلة التي تعكس عدم القدرة على التلاؤم مع ظروف اجتماعية معينة ربما تفوق في تأثيرها تأثير الظروف الطبيعية المحيطة، فقد يقف الإنسان عاجزاً عن التلاؤم والتكيف مع جماعة انتقل إليها في ظروف خاصة تختلف في تركيبها وسلوكها الإجتماعي تماما مع جماعته الأصلية غير أنه قد ينجح في إيجاد نوع من التعايش أو التكيف مع ظروف البيئة الطبيعية التي انتقل إليها والتي تختلف في عناصرها عن ظروف بيئته الطبيعية الأصلية

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

فالإنسان يقضي يومياً على مساحات واسعة من أراضي الغابات والحشائش بتحويلها إلى أراضي زراعية أو مناطق سكنية أو صناعية وغير ذلك من النشاطات البشرية، وقد أدت هذه الأنشطة إلى تدمير الكثير من النظم البيئية الطبيعية كالغابات والمستنقعات والحشائش الطويلة، فعندما يقوم الإنسان باستبدال النباتات الطبيعية ببعض المحاصيل الزراعية ويضيف إليها مواد جديدة كالأسمدة والمبيدات الحشرية وبحراثة الأرض وريها فإنه يحدث تغيراً في نوعية مكونات النظام البيئي الطبيعي.

وعند القضاء على النظام البيئي الطبيعي تماماً بهدف إقامة المصانع أو المناطق السكنية فهذا يعني تحول النظام البيئي الطبيعي إلى نظام بيئي إجتماعي بشري حيث تزداد الكثافة السكانية وتبدأ مشاكل تلوث التربة والماء والهواء والسلاسل الغذائية في الظهور إضافة إلى استنزاف مصادر الثروة الطبيعية.

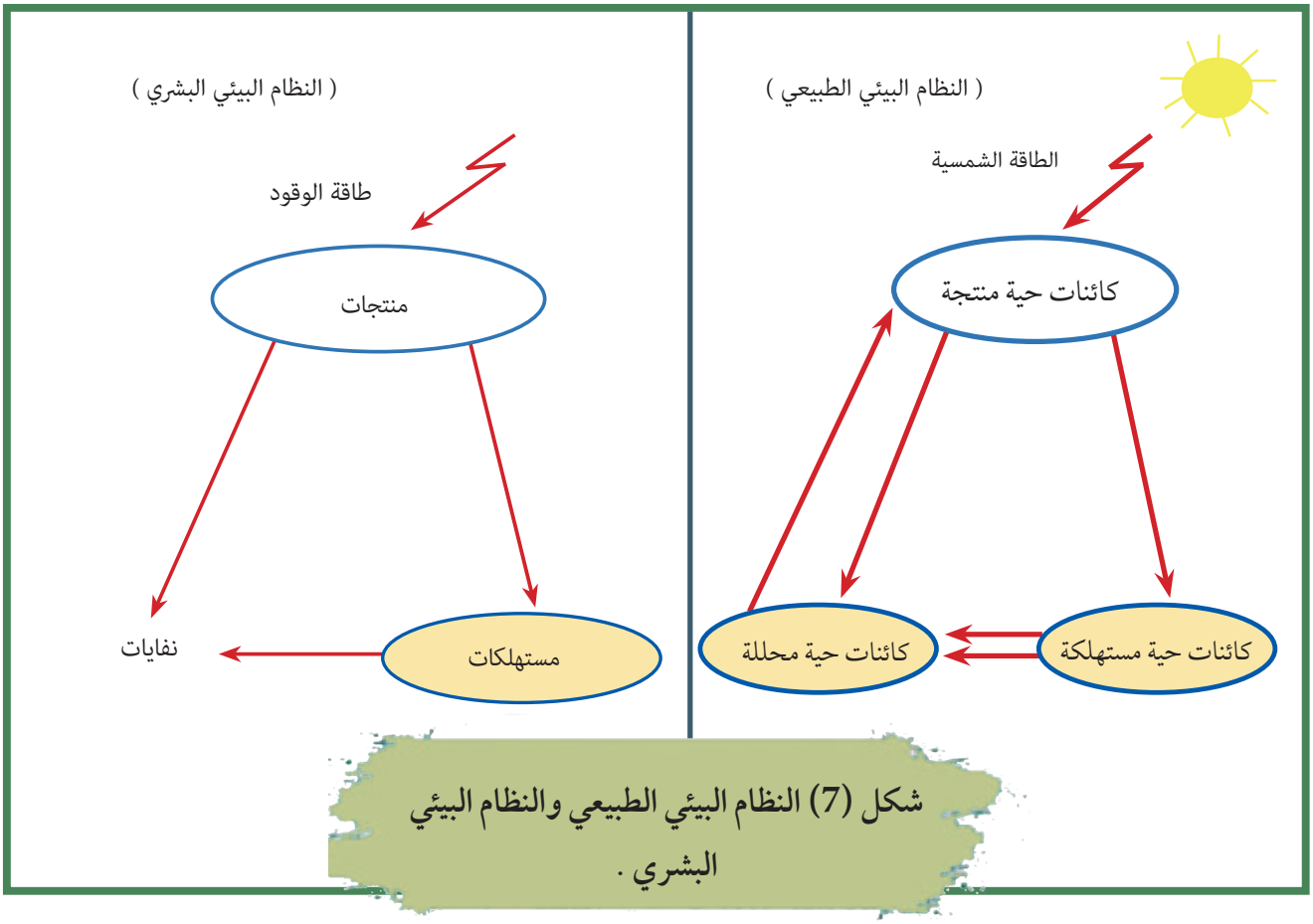
وعند مقارنة النظام البيئي الطبيعي والنظام البيئي البشري نجد أن الأول يعمل بتوازن للأسباب الآتية شكل (7) :

1- تعد الشمس مصدر الطاقة في النظام البيئي الطبيعي وهو مصدر نظيف بينما في النظام البيئي غير الطبيعي يستمد طاقته من مصادر إحفورية غير متجددة و الذى يتسبب عنه التلوث.

2- يكفل وجود الحلقة المحللة في النظام البيئي الطبيعي تحلل جميع المخلفات في النظم البيئية الطبيعية في حين لا تتوفر هذه الحلقة غالباً في النظم غير الطبيعية. هذا بالإضافة إلى دخول مواد سامة غير قابلة للتحلل مثل المبيدات الحشرية والإشعاعات وبذلك ينتج لدينا مخلفات غازية وسائلة وصلبة وإشعاعات حرارية.

ويحاول علماء البيئة إيجاد الحلقة المحللة للنظم البيئية غير الطبيعية للمحافظة على سلامة الإنسان عن طريق معالجة النفايات وإعادتها إلى حلقتها الطبيعية قدر الإمكان، وإيجاد مصادر للطاقة لا تنضب.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا



شكل (7) النظام البيئي الطبيعي والنظام البيئي البشري .

هذا كما تؤدي النظم السياسية في المجتمعات التقليدية أو المجتمعات المتقدمة دوراً مهماً في التنمية البيئية واستغلال الموارد الطبيعية إذ تتخذ القرارات الخاصة بالتنمية من قبل النظام السياسي بمؤسساته وتشريعاته وقوانينه المختلفة، ويختلف تأثير القرارات السياسية في عملية التنمية من مجتمع إلى آخر تبعاً لمدى تدخل الإدارة والهيئات الحكومية في تخطيط المشاريع التنموية وتنفيذها، وعلى درجة وعي السكان البيئي والتنموي ومدى تقبلهم للمشاريع وإدراكهم لأنتاجها الاقتصادي وأهميتها بالنسبة لرفاهيتهم ومستواهم المعيشي وتطلعاتهم المستقبلية.

وفي هذا الإطار أصدرت ليبيا القانون رقم (15) لسنة 2001 الخاص بحماية وتحسين البيئة .

وتشمل البيئة الاجتماعية على جانب حضاري مادي وجانب حضاري لا مادي : -

1- الجانب الحضاري المادي:

ويشمل كل ما استطاع الإنسان أن يصنعه أو يستحدثه من أشياء ملموسة مثل المسكن بأنماطه وأشكاله المختلفة القديم جداً والحديث جداً، والملبس التقليدي منه والعصري وأدوات الزينة وما يتبعها من روائح، ثم صنع وسائل للنقل قديمها وحديثها من العربات التي تجرها الدواب إلى المركبة الفضائية، هذا علاوة

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

على الأدوات المنزلية البسيطة منها والمستحدث مثل الثلاجات والأفران والغسالات وغيرها من الأنواع التي لا يمكن حصرها وجميعها تشكل كماً هائلاً من المصنوعات الدخيلة على البيئة الطبيعية.

2 - الجانب الحضاري اللامادي:

ويشمل عقائد الإنسان، وعاداته وتقاليده، أفكاره وثقافته، درجة تعليمه ومقدار طموحه حتى مصادر الإثارة الداخلية في النفس البشرية وكل ما يثير سلوك الفرد والجماعة وكل ما تنطوي عليه نفسه من قيم وآداب تلقائية كانت أو مكتسبة ذاتية من موقع بيئته أو منقولة من بيئة أخرى.

وتتفاعل النظم البيئية الطبيعية والبشرية عبر سلسلة أو شبكة معقدة من تدفقات المادة والطاقة ويترتب عن التفاعل المستمر نتائج إيجابية وأخرى سلبية، وتتمثل النتائج السلبية فيما يعرف بالأخطار البيئية والتي كانت موجودة حتى في الماضي ولكن بشكل أخف وطأة، فحدوث فيضان أو جفاف كان كافياً للقضاء على جماعة بأكملها، ومع زيادة عدد السكان والمراكز العمرانية أصبح الجفاف والفيضان أكثر خطورة. هذا مع العلم بأن إمتصاص المجتمعات للأخطار البيئية الطبيعية يعتمد على الظروف الإجتماعية والإقتصادية والتقنية لهذه المجتمعات.

تطور العلاقة والتفاعل بين البيئة الطبيعية والاجتماعية:

إن الوسط البيئي الذي يعيش فيه الإنسان الآن ما هو في الحقيقة إلا نتاج لتطور مستمر للعلاقات الإيجابية والسلبية التي بدأت مع بداية ظهور الإنسان، فإذا تتبعنا تطور هذه العلاقات والتفاعل بين الإنسان وبيئته نجده مر بأربعة أطوار أو مراحل هي:

1 - مرحلة الصفر:

في بداية المرحلة لم يظهر أي نوع من أشكال الحياة على سطح الأرض، فقد كان الغلاف الجوي خالياً من الأكسجين وغني بغازات الميثان والأمونيا وكانت هناك تفاعلات كيماوية وفيزيائية بين الغلاف الغازي والمكونات غير العضوية الموجودة على سطح الأرض، مثل الماء والبيكربونات، وقد هيأت هذه التفاعلات الظروف المناسبة لتكوين بعض الأحماض الأمينية. ثم ظهرت الحياة فيما بعد مع ظهور الخلايا التي بدأت تتكاثر، وتعطي صفاتها الوراثية للأجيال الجديدة، ثم أخذت النباتات المائية تنتشر على اليابسة، وحدث نتيجة لذلك تغير كلي لمكونات الهواء، فقد اختفت الغازات السامة وسادت غازات الأكسجين والنيتروجين فبدأت النباتات والحيوانات المعروفة حالياً في الظهور، كما ظهر الإنسان الأول، وتكونت مخازن الفحم والنفط، من بقايا الكائنات الحية.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

2- المرحلة الأولى:

عاش الإنسان في هذه المرحلة في جماعات متفرقة لا تزيد كل جماعة عن 50 شخصاً، يشتركون معاً في صيد الحيوانات وجمع الثمار وكانت هذه الجماعات في تنقل دائم.

وقد استخدم الإنسان الأيدي والحجارة والهراوات في عملية الصيد والجمع، ولم يؤثر بأسلحته هذه وطريقة حياته على توازن البيئة، أو على إنقراض أي نوع من الكائنات الحية لذا فإن العوامل الطبيعية مازالت هي المؤثر الوحيد على البيئة، كزحف الجليد والفيضانات والعواصف والبراكين .

ثم بدأت علاقات الإنسان تتطور مع بيئته أكثر فأكثر، فتعلم صناعة بعض أدوات الصيد وجمع الغذاء وإعداد الطعام والملبس، كما تعلم وإستوعب بعض المفردات اللغوية للتواصل مع أسرته وجماعته، فأصبح أكثر تكيفاً مع بيئته، ثم عرف استخدام النار في مطاردة قطعان الحيوانات لإجبارها على إتباع مسالك ودروب محددة تمهيداً لصيدها، ومن هنا بدأ التأثير على البيئة يظهر بشكل أكثر وضوحاً، غير أنه لم يكن تأثيراً سلبياً بمعنى الكلمة.

3 - المرحلة الثانية:

وتمثل هذه المرحلة بداية الاستقرار بالنسبة للإنسان، فقد بدأ في استئناس بعض الحيوانات، وعرف كيف يزرع ويجمع ما زرع، ومن هنا بدأ التأثير السلبي للإنسان على بيئته يظهر بشكل ملحوظ خاصة عندما بدأ في حرق الغابات لحساب الزراعة والرعي، الأمر الذي أدى إلى تعرية التربة فزادت معدلات الجريان السطحي ومعدلات الانجراف، غير أنه كان تأثيراً بسيطاً في البداية، ثم أصبح يزداد بعد ذلك عندما طور الإنسان وسائل خدمة الأرض. وبعد ظهور نظم إجتماعية وإقتصادية، ظهرت القرى نتيجة لهذا الترابط، وأخذت عمليات التطاحن والغزو والسطو والسرقات تتزايد بين جماعة وأخرى، لبسط نفوذ كل جماعة على مساحة أكبر من الأرض، ثم ظهرت المدن في مناطق معزولة عن بعضها، والجدير بالذكر أن أقدم مدينة في العالم هي مدينة أريحا بفلسطين التي يرجع تاريخ نشأتها إلى حوالي 8 آلاف سنة.

4- المرحلة الثالثة:

وهي مرحلة الثورة الصناعية الأولى بدأت مع بداية عام 1850م، في أوروبا، وفي هذه المرحلة تم إختراع الآلة البخارية واستعملت وسائل النقل المختلفة كالقطارات والسفن البخارية والسيارات ثم الطائرات في فترة متأخرة، ثم الآلات الزراعية، وبدأ الإنسان في استعمال الأسمدة والمبيدات الكيماوية، وبدأت هجرة المزارعين من الأرياف إلى المدن، بأعداد كبيرة، الأمر الذي أدى إلى ظهور عدد من المشكلات البيئية، الإقتصادية والإجتماعية والصحية.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

5- المرحلة الرابعة:

وهي المرحلة التي نعيش فيها الآن ولا نعرف متى وكيف ستنتهي، ويطلق عليها الثورة الصناعية المعلوماتية فمنذ نهاية الحرب العالمية الثانية حدثت تغيرات كثيرة في النظم التقنية والاجتماعية والاقتصادية والسياسية. وتميزت هذه المرحلة بتقدم العلوم التقنية، خصوصاً في الفضاء الخارجي، والتوسع في إستعمال الحاسبات التي دخلت في جميع جوانب الحياة العصرية، وتحسنت نوعية الإتصالات وتبادل المعلومات بدرجة لم يسبق لها مثيل، كما تحسنت كفاءة الاستفادة من طاقة الوقود الأحفورية والطاقة النووية، ثم الإتجاه نحو استعمال مصادر الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، للحد من استنزاف الموارد الطبيعية

والحد من نسبة الملوثات، وذلك بعد أن بدأت البشرية تعاني في العقود الأخيرة مشكلات بيئية، على قدر كبير من الخطورة، تتمثل في التصحر واستنزاف المياه وإنجراف التربة الخصبة وتلوث الهواء والماء والأرض ، و الانفجار السكاني ، وتقلص مصادر الطاقة الأحفورية .

وقد اختلف العلماء في تحديد علاقة الانسان بالبيئة ومقدار التأثير والتأثر، وانقسموا فيما بينهم إلى ثلاثة أقسام فكريه أو مدارس تختلف فيها وجهات النظر في تقويم هذه العلاقة، يمكن تلخيصها في الآتي:

1- المدرسة الحتمية أو البيئية:

وهي مدرسة قديمة، يتزعمها العالم أبن خلدون والجغرافي الألماني فردريك راتزل والفرنسي ديمولان وإلين ، سمبل ، ترى هذه المدرسة أن للبيئة الأثر الأكبر في حياة الإنسان، الذي يخضع لسلطانها وإرادتها، وتتحدد نظم حياته الإقتصادية والإجتماعية تبعاً لما تمليه عليه ظروفها، وقد بالغ أتباع هذه المدرسة في نظرتهم مبالغة شددة، حيث أخضعوا الإنسان جسمه وعقله وروحه، وتوزيعه الجغرافي ونشاطه الاقتصادي، وفقاً لمؤثرات البيئة الطبيعية، فالإنسان في رأيهم كالنبات والحيوان من نتاج البيئة ، وهو في نشاطه وتطوره محكوماً بها لا يستطيع منها فكاكاً.

2 – المدرسة الإمكانية:

ظهرت هذه المدرسة في منتصف القرن العشرين، يتزعمها الجغرافي الفرنسي فيدال دي لابلاش، ومن أنصارها إسحاق ، بومان وفيفر.

وتتلخص فلسفة هذه المدرسة، في أن الإنسان ليس مجرد مخلوق سلبي غير مفكر خاضع تماماً لمؤثرات وضوابط البيئة الطبيعية، ولكنه قوة إيجابية فعالة ومفكرة وذات ديناميكية يمكن أن يتغير ويتطور، فالبيئة تقدم للإنسان عدد من الإختيارات، و هو يختار بمحض إرادته ما يتلاءم مع قدراته وأهدافه وطموحاته وتقاليده ومعتقداته ومهارأته التقنية. فثروات الأرض المخزونة في قشرتها مثلاً لم تقم بدفع الإنسان قسراً

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

لاستثمارها، كما أن الصعوبات التي وضعتها البيئة الطبيعية أمام الإنسان لم تمنعه من التفكير في التغلب عليها.

3 - المدرسة التوافقية أو الاحتمالية:

فإذا كانت المدرستان السابقتان على طرفي نقيض، فإن كثيراً من علماء الجغرافيا قد نهجوا طريقاً وسطاً بين هاتين المدرستين، بحيث ظهرت المدرسة التوافقية ،التي لا تؤمن بالحتم المطلق ولا بالإمكانية المطلقة، فهم يسلمون بحرية الإنسان في اختيار ما يلائمه من إمكانات البيئة الطبيعية ويسلمون أيضاً بأن هذه الإمكانات محدودة بظروف هذه البيئة.

ويرى غالبية الجغرافيين المعاصرين، أن البيئات الطبيعية ليست ذات تأثير واحد على الإنسان فاستغلال الإنسان للبيئة يكون سهلاً وميسوراً في بعض البيئات، وصعباً في بيئات أخرى، مما جعل الإنسان يسعى لاكتشاف وإختراع أشياء ووسائل تقنية متطورة، تساعده في التغلب على هذه الصعوبات وتسهل عليه إستغلال ثرواتها إستغلالاً جيداً، ليعوض ما سلبته الطبيعة إياه ولم تكن رحيمة معه فيها، وهذا التفاعل بين البيئة والإنسان عبر عنه الجغرافي البريطاني فلير في تقسيم العالم إلى ستة أقاليم بشرية، يمكن توضيحها على النحو الآتي:

1 – إقليم الغنى أو الوفرة:

ويتمثل في المناطق التي تجود فيها الطبيعة بأكثر من حاجات الإنسان، والتي ينشط فيها السكان، فتزداد مكافأة الطبيعة لهم، ويقصد بغني الإقليم هنا، غناه من حيث إنتاج الغذاء، ويشمل إقليم البحر المتوسط والإقليم الموسمي.

2 – إقليم الجوع أو الفقر:

ويتمثل في المناطق التي تقسو فيها الطبيعة فيشتد شحها من حيث الماء والنبات، والحياة في هذه المنطقة، عبارة عن كفاح مستمر وصراع دائم مع البيئة، من أجل سد الحاجة، ويشمل إقليم التندرا.

3- إقليم الضعف:

ويتمثل في المناطق التي يعجز الإنسان عن استغلال مواردها الاقتصادية، لا لضعف راجع لهذا الإقليم بل لصعوبات تضعها الطبيعة، يصبح معها الإستغلال في مثل تلك الظروف صعباً ومتعذراً. وينطبق ذلك على المناطق الاستوائية، حيث الحرارة العالية والرطوبة المرتفعة والأمطار الغزيرة. وتدخل من ضمن

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

هذه المناطق، الأقاليم التي يشح فيها الماء ويقسو فيها المناخ وتصعب مواصلاتها، ولكنها غنية بمعادنها، وإن استغلالها مرهونـاً بالتغلب على تلك الصعوبات مثل الصحاري الحارة .

4 - إقليم الإرتحال:

وفي هذا الإقليم تكون الموارد غير ثابتة ولا مضمونة، فيضطر السكان إلى العيش في تنقل دائم سعياً وراء الكلأ لحيواناتهم التي يرعونها، وبالتالي باحثين عن قوتهم، ويسود ذلك في إقليم حشائش السفانا و الإستبس.

5- إقليم العمل وبذل الجهد:

يمثل هذا الإقليم الجهات التي لابد أن يبذل الإنسان فيها جهداً كبيراً كي تكافئه الطبيعة بإنتاج يسد حاجته، وفي هذا الإقليم لابد أن تنتزع الثروة من الطبيعة إنتزاعـاً، كما هو الحال في غرب أوربا فقد قام الإنسان باستخراج الفحم والمعادن وإنشاء المدن والمباني واهتم بوسائل النقل المختلفة، حتى وصل إلى أعلى درجات الرقي.

6 - إقليم الصعوبة الدائمة:

ويشمل الجهات التي يصعب على الإنسان أن يعيش فيها إلا في حدود ضيقة، فقد جردت الطبيعة هذه الأقاليم من كل خيراتها ومواردها، ويتمثل في الجهات الجبلية المرتفعة.

مما سبق نستنتج مدى قدرة الإنسان على الإستجابة للبيئة وعناصرها التي تتباين بين الحتمية المطلقة والإمكانية المبدعة، والتي بلورها العالم الإنجليزي (توينبي) في أربع استجابات مختلفة تعكس جملة من الأنشطة البشرية هي:

1- **إستجابة سلبية** : أي وقوف الإنسان عاجزاً أمام بيئته لتخلفه الحضاري أو لصعوبة استغلال هذا النوع.

2- **إستجابة التأقلم** : وهي محاولة الإنسان التكيف مع بيئته، وتمثلها حرفة الرعي.

3- **إستجابة إيجابية** : وهي محاولة الإنسان التغلب على معوقات البيئة، وتمثلها حرفة الزراعة.

4- **إستجابة إبداعية** : وهي الوصول إلى مرحلة الإبداع والابتكار للتفوق على البيئة، وتمثلها حرفة الصناعة.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

مفهوم التوازن بين البيئة الطبيعية والبيئة الاجتماعية

عندما خلق الله الأرض ومن عليها، جعل لها نظاماً بيئياً موزوناً ودقيقاً يكفل وجود الحياة واستمرارها فوق سطحها، ويتمثل هذا النظام في وجود دورة محددة وتوازن دقيق وتنسيق كامل، يتمثل في عمليات الإنتاج والإستهلاك (البناء و الهدم). ويعبر عن هذا النظام البيئي الحيوي، ببقاء عناصر البيئة الطبيعية على حالها دون تغيير يذكر، فإذا حدث أي نقص أو تغير جوهري في أي عنصر من عناصر هذه البيئة أدى إلى إضطراب توازنها، بحيث تصبح غير قادرة على إعادة الحياة بالصورة العادية. غير أن جموح وطموح الإنسان وسوء تدبيره وتقديره أربك هذا النظام الموزون.

ويمكننا أن نتناول بالشرح والتحليل التوازن البيئي ودور الإنسان حياله وما ترتب على ذلك من مشكلات على النحو الآتي: -

أولاً: توازن البيئة الطبيعية:

تضم البيئة الطبيعية الكائنات الحية بمختلف أشكالها، علاوة على مقومات الحياة كالماء والهواء والتربة، وكلها عوامل أساسية ومهمة بالنسبة لاستمرار نظم البيئة وتكاملها. وهذا يعني أن الحياة تسير وفق نظام طبيعي منظم، إذا ما روعي في ذلك إستخدام الإنسان لها بصورة معتدلة.

كما أن المحيط الحيوي يتميز بحالة من الثبات النسبي ومحتفظاً بخصائصه الأساسية، متغلباً على التغيرات البيئية السلبية، مادام يدور حول معدلاته المعقولة والمقبولة، اللهم إلا في بعض الحالات الشاذة التي كانت سبباً في تغير صورة الحياة على وجه هذه البسيطة تغيراً كاملاً، كما حدث في الماضي السحيق من ظواهر طبيعية والتي من أشهرها الطوفان الذي عم العالم أو جزءاً كبيراً منه في عهد النبي نوح عليه السلام.

وعلى الرغم من حالات عدم الاتزان التي تستمر لفترات قد تطول وقد تقصر، فإن البيئة تعود بعدها إلى مرحلة الاتزان بين الصادر والوارد .

وقد كان في الماضي ينظر إلى بعض التغيرات البيئية التي حدثت طوال التاريخ على أنها مجرد حوادث منفصلة نجمت عن فعل الآلهة التي كان يعبدها الناس، ولكن مع تطور الفكر الإنساني في الوقت الحالي تبين أن هناك نظام بيئي دقيق يربط بين جميع الحوادث والتغيرات البيئية، ولذا أصبح من الضروري عند دراسة البيئة الإلمام بطبيعة هذه التغيرات الزمانية منها والمكانية.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

1- التغيرات الزمانية في البيئة:

أ- التغيرات طويلة الأمد:

بدأت منذ فترة طويلة ومازالت تحدث حتى الآن، ومن المحتمل أن يستمر حدوثها في المستقبل، ومن الأمثلة على تلك التغيرات التي تحدث على شكل الكرة الأرضية من جراء ما تستقبله من غبار كوني وشهب ونيازك، تصل إليها من الفضاء الخارجي، الأمر الذي أدى إلى زيادة وزنها نسبياً.

ب - التغيرات الدورية المنتظمة:

وهي التغيرات التي تحدث بانتظام وعلى فترات معروفة، ويترتب عليها تغيرات في البيئة ومن أمثلتها تعاقب الفصول الأربعة، وهجرة بعض الطيور شتاءً من المناطق الباردة إلى المناطق المعتدلة، ثم عودتها في فصل الخريف إلى مكانها الأصلي.

جـ - التغيرات الدورية غير المنتظمة:

تختلف هذه التغيرات، في عدم إنتظامها وإختلاف مدة حدوثها، وصعوبة التنبؤ بها، ومن الأمثلة على ذلك دورات الجفاف ودورات التساقط.

د- التغيرات العشوائية المتطرفة:

وهي التي تحدث بشكل فجائي، دون وجود أي أسس علمية أو إحصائية حتى الآن تمكننا من التنبؤ بحدوثها، ومن أمثلتها الزلازل والبراكين والفيضانات والأمراض الوبائية، وتتميز بقصر مدتها وعدم انتظامها.

2- التغيرات المكانية البيئية:

أدت التغيرات الزمانية إلى حدوث العديد من التغيرات المكانية، في عناصر النظام البيئي، كالمناخ والتضاريس والمياه والتربة والحياة النباتية والحيوانية والاقتصادية، وهناك العديد من الأحياء استطاعت أن تكيف نفسها لمواجهة تلك التغيرات.

ويعتبر إختلاف الإشعاع الشمسي الواصل إلى الأرض من وقت لآخر، ومن مكان لآخر، هو المسئول عن الغالبية العظمى من الإختلافات الزمانية، والمكانية، في البيئة، فهو الذي يؤدي إلى اختلاف درجة الحرارة والضغط الجوي، وبالتالي إختلاف نظام الرياح والأمطار ثم الحياة النباتية والحيوانية.

وقد ترتب عن إختلاف الإشعاع الشمسي، زحزحة الدورة الهوائية، ومن ثم إحداث تغيرات في الدورة الهيدرولوجية على سطح الأرض.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

إذن فإن اختلاف مقدار الأشعة الشمسية زمانياً ومكانياً، هو المسئول الأول عن الكثير من التغيرات البيئية.

ثانياً: الإخلال بتوازن البيئة الناجم عن نشاط الإنسان:

منذ ظهور الانسان قام بأعمال من شأنها التأثير على التوازن البيئي فقد تدخل بطريقة مباشرة أو غير مباشرة في التوزيع الجغرافي والبيئي لكثير من الأحياء.وتتضح لنا صورة العلاقة بين البيئة والجماعات الحديثة بشكل أكثر وضوحاً كما يلي: -

أ- أنماط الإنتاج:

يقسم العالم إلى دول صناعية غنية، ودول نامية، والدول الصناعية تستهلك كميات كبيرة من المواد الخام، وموارد الطاقة الأحفورية، كالفحم والنفط والغاز الطبيعي التي تنتج عالمياً، تستأثر الدول الصناعية باستهلاك ما يزيد على ثلثي ما ينتجه العالم من المعادن والوقود الأحفوري، على الرغم من أن سكانها لا يتجاوزون ثلث سكان المعمورة، الأمر الذي يشير إلى وجود أثاراً سلبية على البيئة بشتى صورها.

أما الدول النامية فإنها تعمل هي الأخرى بكل ما لديها من إمكانات على إجهاد البيئة واستنزاف مواردها، حيث يؤدي إعتمادها على الزراعة في الإستهلاك والتصدير إلى إستنزاف التربة والمياه، والقطع الجائر للغابات، وإنهاك المراعي والصيد المكثف للحيوانات البرية والبحرية الذي أدى إلى القضاء على أعداد كثيرة من الكائنات الحية في كثير من دول العالم.

ب - أنماط الاستهلاك:

ويمثل هذا النمط الجانب الثاني للإخلال بالتوازن البيئي، حيث أن أنماط الإستهلاك الإنساني للموارد البيئية مرتبط تماماً بأنماط الإنتاج، وقد زاد استهلاك العالم لكل الموارد بصورة واضحة، وتزداد تلك الحقيقة وضوحاً إذا علمنا أن العالم كان عام 1950م لا ينتج سوى 20% من السلع التي ينتجها اليوم ونحو 35% من المعادن التي يستغلها الآن.

وهذا دليل على التوسع الصناعي الذي يشهده العالم اليوم والذي حدث في غياب التوقعات الموضوعية لتأثيرات الصناعة الضارة على البيئة وعناصرها المختلفة.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

ثالثًا: ملامح الإخلال بالتوازن البيئي والنتائج المترتبة عليه:

1 – التوسع الزراعي:

إن الحاجة المتزايدة للغذاء التي واكبت النمو السكاني السريع، دعت بعض الدول إلى إتباع سياسات زراعية قصيرة المدى، وفي نفس الوقت قصيرة النظر، فقد لجأت هذه الدول إلى السطو على الغابات وإزالة ما مقداره 208 مليون هكتار بين عامي 1972م، و1992م، أي بمتوسط سنوي قدره 10.5 مليون هكتار، وإلى إستصلاح الصحراء وردم وتجفيف البرك والمستنقعات والبحيرات بقصد تغير طبيعتها البيئية وإستثمارها في الزراعة وفي إقامة المنشآت الصناعية والعمرانية.

كما قام الإنسان بإنشاء السدود وحجز مياه الأنهار والأودية فتكونت البحيرات الصناعية، وغيّر مجاري بعض الأنهار ونقل المياه الجوفية من مكامنها الأصلية إلى مسافات بعيدة بقصد الاستفادة منها بشكل أو بآخر. وقد نتج عن هذه التصرفات التي غيرت من النظم البيئية المعتادة عدداً من المشكلات، مثل التصحر الذي يلتهم حوالي 6 مليون هكتار كل سنة، كما أن إرتفاع معدل ثاني أكسيد الكربون في الجو عن المعدل العام 0.04%، أي 400 جزء في المليون سنة 2015 إلى 403 جزء في المليون سنة 2017 ، وهو ينذُر بكارثة بيئية وشيكة الحدوث، حيث أن الغابات التي هاجمها الإنسان بكل ضراوة هي بمثابة ميزان يحفظ ثبات المناخ ودوران المياه، هذا فضلا على كونها رئات طبيعية هائلة، تمد العالم بما يحتاجه من أكسجين وتخلصه من ثاني أكسيد الكربون. وأن قطعها بالجملة كما يحدث الآن في البرازيل والأرجنتين وشيلي والمكسيك وفي أفريقيا وآسيا سوف يخلق تغيرات متطرفة وخللاً لا يمكن إصلاحه، وانعكاسات مدمرة لجميع عناصر البيئة.

فعند تعرض غابة ما لاستنزاف شديد في أشجارها فإنه سيحدث الآتي: –

أ) القضاء على الأشجار التي كانت تعتمد عليها الكثير من الحيوانات كعلف ومأوى لها.

ب) ستتعرى التربة وتتعرض للانجراف فتقل قدرتها الإنتاجية وقدرتها على امتصاص المياه فيزداد الجريان السطحي والفيضانات المدمرة.

جـ) تختل دورات الأكسجين وثاني أكسيد الكربون وترتفع نسبة التلوث.

د) تضطرب الدورة الهيدرولوجية، حيث أن 60% من الأمطار الهاطلة على الغابة يعاد إطلاقها مرة أخرى إلى الغلاف الجوي عن طريق نتح الأشجار والأعشاب.

هـ) يصاحب نقص الغطاء النباتي زيادة واضحة في ظاهرة الألبيدو (درجة ارتداد الأشعة إلى الفضاء الخارجي) وأن زيادة الألبيدو يؤدي إلى زيادة الاستقرار في طبقات الجو العليا وهذا بدوره يؤدي إلى تقليل فرص التساقط.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الاسراف في استعمال المبيدات للقضاء على الآفات الزراعية، يؤدي إلى حدوث نتائج سلبية و من الأمثلة على ذلك ، ما حدث في إحدى الولايات الأمريكية عام 1986عندما أصدرت الحكومة قانوناً يقضي بقتل البوم والصقور التي تفتك بصغار الدجاج وفعلاً ثم القضاء على 125 ألف طائر خلال ثمانية أشهر فكانت المفاجئة ظهور مشكلة أخرى أكثر خطراً وضرراً من السابقة ، ممثلة في ازدياد عدد الفئران والجرذان فاقت أضرارها للمحاصيل الزراعية عدة أضعاف قيمة الدجاج الذي تمت المحافظة عليه ،ذلك لأن البوم والصقور تتغذي على الفئران والجرذان، علاوة على صغار الدجاج.

وقد ترتب على هذا الخلل البيئي الناتج عن توسع الزراعة والإسراف في القضاء على الآفات الزراعية، انخفاض إنتاجية الأراضي الزراعية وتدهورها وارتفاع نسبة الملوثات، هذا علاوة على التغيرات المناخية، مثل ارتفاع معدلات التبخر الناتجة عن إقامة السدود وإنشاء البحيرات الصناعية، فضلاً، عن التأثيرات الضارة على القشرة الأرضية السطحية لهذه المناطق كحدوث الفوالق، كما أن استنزاف المياه الجوفية الناتج عن التوسع في الزراعة المروية أدى إلى حدوث هبوط وانزلاقات في القشرة الأرضية وأدى هذا الاستنزاف أيضاً إلى تداخل مياه البحر في المناطق الساحلية وإلى تملح التربة فقلت قدرتها الإنتاجية.

2 – التوسع الصناعي:

لقد أدى التوسع الصناعي منذ الثورة الصناعية إلى إنتاج العديد من المركبات للمواد الكيماوية التي تستخدم في شتى الأغراض، من بينها تلك المواد ذات الطبيعة العلاجية والوقائية، كما استخدمها الإنسان في مقاومة الآفات التي تترك أضراراً اقتصادية لمنتجاته ومحاصيله، واستخدمت مشتقات الزرنيخ والفلور، في مكافحة بعض الطفيليات والأمراض. ولم يقتصر الأمر على هذه المواد، بل تعداه إلى استخدام مواد أخرى قاتلة للإحياء ، وملوثة للبيئة فيما هو معروف بالحرب البيولوجية، ناهيك عن العوادم والنفايات النووية التي أصبحت تزداد يوما بعد يوم، ملحقة دماراً بمختلف عناصر البيئة الحية والأدهى من ذلك أن هذه الملوثات لا يقتصر ضررها على بيئتها التي تستخدم فيها، بل أنها تنقل إلى المناطق الأخرى عن طريق الرياح والمياه الجارية بل وصل أثرها إلى جوف الأرض فلوثت المياه الجوفية، وإلى البحار والمحيطات فأثرت على الأسماك والطيور، هذا فضلاً على تلوث علف الحيوانات وطعام الإنسان متسببة في انتشار الأمراض الخبيثة .

إن ما حدث أثناء الحرب في اليابان و فيتنام خير دليل على مقدار الدمار الذي أحدثته المواد النووية و الكيماوية المستعملة من قبل الولايات المتحدة، فقد حولتها إلى خراب مما أضر بغاباتها وأحراشها فأصبحت أرض جرداء ميتة غير قادرة على الإنتاج. هذا وتشكل المصانع والمياه العادمة الناتجة عنها حوالي 60% من مجموع المواد الملوثة للمياه، ومعظمها ناتج من مصانع الدباغة والرصاص والزئبق والنحاس والنيكل، ومصانع تعقيم الألبان وتكرير السكر، ومصانع الأسمدة ومواد البناء ومصافي النفط.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

ومما زاد المشكلة تعقيداً أن معظم المصانع في العالم تقام على السواحل وعلى ضفاف الأنهار والبحيرات، أو في المدن أو بالقرب منها، الأمر الذي يؤدي إلى انتشار الملوثات بين أعداد كبيرة من البشر.

كما أن الاستهلاك الهائل والمذهل للوقود في المجتمعات الصناعية، أدى إلى تصاعد كميات كبيرة من غازات ثاني أكسيد الكربون والميثان وغيرها من الملوثات، صورة (6) وقد تسببت هذه الغازات في ارتفاع معدل درجة حرارة الأرض بسبب تراكمها، وأدت إلى تكوين ما يشبه الحاجز الزجاجي للغلاف الجوي المحيط بالأرض، وهو ما يعرف بظاهرة البيت الزجاجي (الصوبة).

ولهذه المشكلة صلة قوية بما يتوقعه العلماء، من ارتفاع مستوى البحار والمحيطات، بسبب إذابة الجليد بالمناطق القطبية، الأمر الذي سيؤدي إلى غمر معظم السواحل بما تحوي من مدن، وأراض زراعية خصبة، ودالات نهرية مهمة. كما يترتب على التوسع الصناعي ظاهرة مناخية أخرى خطيرة تتمثل في هطول أمطار حمضية، وهذه الظاهرة كثيرة الحدوث فوق الدول الصناعية والمناطق المجاورة لها بسبب تراكم أكاسيد النيتروجين والكبريت في الجو، نتيجة احتراق الوقود وسجلت هذه الظاهرة لأول مرة في أوروبا وشرق أمريكا الشمالية عام 1960م.

كما ترتب أيضاً على التوسع الصناعي ظاهرة أخرى ليست أقل خطراً من الأولى، تتمثل في تآكل طبقة الأوزون، بسبب تزايد مركبات الكلور فلوركربون في الجو المستعملة في أجهزة التبريد وفي عبوات مستحضرات التجميل والعبوات الرغوية المستخدمة في إطفاء الحرائق.

والجدير بالذكر أن طبقة الأوزون تمثل الحزام الواقي للأرض من خطر الأشعة فوق البنفسجية فهو بمثابة المرشح الذي لا يسمح إلا بمرور القدر الذي يناسب ويفيد الأحياء على سطح الأرض .

صورة (6) انبعاث الجسيمات والدخان من المصانع الملوثة للجو والاراضي الزراعية

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

3 – تكدس القمامة:

وهي مشكلة بيئية أخرى حديثة، لا يستهان بها، لأن إهمالها وعدم العناية بها يؤدي إلى خلل واضح في توازن النظم البيئية الطبيعية، وإن إنتشارها وتكدسها فترة طويلة يعمل بالضرورة على إنتشار الأمراض والأوبئة الفتاكة. ولا يقتصر أثر هذه الملوثات على البيئة السطحية، بل يتعداه ليمتد إلى باطن الأرض، فيلوث مياهها الجوفية العذبة النقية. كما تساعد القمامة على تكاثر الحشرات والقوارض الضارة الأمر الذي يؤدي إلى القضاء على المحاصيل والمعدات الزراعية، وإلى إنتشار الأمراض بين الناس، وإذا كانت القمامة المنزلية وتكدسها بين أحياء المدن وفي شوارعها وعلى الطرقات العامة وقرب الشواطئ وفي الغابات قد أصبحت مشكلة عالمية بكل المقاييس، فإن التخلص منها بات أمراً باهظ التكاليف، أصبحت ظاهرة إلقاء المخلفات في عرض البحر وعلى قارعة الطريق وفي المناطق الجمالية والسياحية، يقوم بها ويمارسها المواطن العادي، بل إن هذه الظاهرة بدأت تتفشى على مستوى الدول التي ترفع شعار التقدم وحرية وحقوق الإنسان، فقد أصبحت هذه الدول تلقي بنفاياتها وفضلاتها بعد أن ضاقت بها ذرعاً في أراضي دول أقل منها قوة وتقدماً.

4 – الإخلال بالتوازن البيئي في المجالات الإجتماعية:

يتمثل الإخلال بتوازن البيئة في المجالات الاجتماعية، وما يترتب على ذلك من مشكلات في النقاط الآتية:

أ – مشكلة الفقر:

لم يكن ينظر إلى مشكلة الفقر في الماضي على أنها مشكلة بيئية، غير أنها أصبحت تعالج على أساس أن جذورها أصلاً بيئية بحتة على الصعيدين المحلي والعالمي، فهناك دول غنية متقدمة ودول فقيرة متخلفة، وأخرى نامية تحاول اللحاق بمصاف الدول المتقدمة بما لديها من رأس مال، تظهر مشكلة الفقر كمشكلة بيئية، بما ينجم عنها من آثار سيئة على صحة الإنسان البدنية والنفسية والأخلاقية والفكرية والثقافية وما يترتب عن ذلك من إنعكاسات على الإقتصاد والإنتاج كما أن الفقر يؤدي إلى إنتشار الجريمة ويهدد الأمن. ويضعضع بنيان الأسرة ويخل بالتوازن الإجتماعي.

وترتبط قوة الدولة غالباً بقوة أفرادها معنوياً وجسمياً، وهذا لا يتأتى إلا بتوزيع الثروة بعدالة، على النصيب الأكبر منها، بحيث تحقق العدالة الإجتماعية ويعم الاستقرار وتنمو عاطفة الانتماء، والولاء للوطن والمجتمع.

ب– مشكلة انتشار الفساد:

أن إنتشار الفساد في أي مجتمع من المجتمعات، يعتبر أكثر المشكلات البيئية خطورة على توازن البيئة الاجتماعية، فهي أحد العوامل المساعدة على انتشار الأوبئة والأمراض الفتاكة والفقر المدقع، وإثارة المشاحنات والحروب الأهلية، بين أفراد الأمة الواحدة، وهو ما يصيب البيئة الاجتماعية بالشلل، و يحد من مساهمة المواطن بالقدر المطلوب في نهضة وطنه وأمته.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

5 - آليات المحافظة على البيئة:

1 – حماية الغابات من الإستنزاف العشوائي.

2 – إتاحة الفرصة للمكافحة الحيوية للقضاء على الآفات بدلاً من استعمال المبيدات.

3- إبتكار نظم صناعية أكثر أمانًا بالنسبة للبيئة.

4- التوسع في إستخدام الطاقة النظيفة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح.

5- العمل على إيجاد بدائل للغازات الصناعية المدمرة لطبقة الأوزون.

6 – إنتاج المواد العضوية غير الملوثة كاستعمال الأعشاب في علاج الأمراض.

7- إستخدام التعقيم في مجال المكافحة الحيوية كاستخدام الإشعاع في تعقيم ذكور الحشرات في المعمل ثم إطلاقها في الطبيعة.

8- إصدار وتنفيذ التشريعات والقوانين البيئية الخاصة بالحد من التلوث.

9 – معالجة الفقر والبطالة والفساد بالطرق العلمية وفتح مجالات للعمل أمام الشباب وهي مسؤولية الدولة بالدرجة الأولى.

10 – معالجة النفايات وإعادة تدويرها ، صورة (7) .

11 – التوعية البيئية عن طريق قنوات الاتصال المختلفة، وبأسلوب يتناسب مع المستوى الثقافي والاجتماعي لمختلف شرائح المجتمع.

صورة (7) إعادة تدوير القمامة

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

أسئلة عامة على الفصل الثاني

أولاً: أسئلة الصواب والخطأ : ضع كلمة (صح) أو (خطأ) مع تصويب الخطأ :

1- البيئة الطبيعية تتكون من الماء والهواء والتربة والمعادن ومصادر الطاقة والأحياء بكافة صورها.( )

2 –تنقسم البيئات الطبيعية إلى البيئة المائية والبيئة البرية. ( )

3 – تساهم النباتات المائية بنحو 30% من نسبة الأكسجين . ( )

4 – يغطي الجليد حوالي 35% من مساحة الكرة الأرضية. ( )

5 – تغطي الغابات حوالي 31% من مساحة اليابسة على الكرة الأرضية . ( )

6 – يشمل الجانب الحضاري اللامادي كل ما استطاع الإنسان أن يصنعه أو يستحدثه من أشياء ملموسة. ( )

7- يتمثل الجانب الحضاري المادي في عقائد الإنسان وعادته وتقاليده وأفكاره وثقافته. ( )

8 – في مرحلة الصفر لم يظهر أي نوع من أشكال الحياة على سطح الأرض. ( )

9 – تمثل المرحلة الثانية بداية الاستقرار بالنسبة للإنسان. ( )

10- ظهرت العديد من المشكلات البيئية والإقتصادية والإجتماعية في المرحلة الثانية من تفاعل الانسان مع بيئته. ( )

11 – تقع بيئة الحشائش الاستبس بين دائرتي 18˚ – 30˚ش ، ج. ( )

12- البيئة الإستوائية تأثرت بالإنسان ولم تؤثر فيه. ( )

13- تقع بيئة الغابات المخروطية بين دائرتي عرض 30˚- 40˚ش ، ج غرب القارات. ( )

14 – تؤدي الغابات الاستوائية دوراً كبيراً في توازن البيئة العالمية. ( )

15- لا تؤمن المدرسة التوافقية بالحتم المطلق ولا بالإمكانية المطلقة. ( )

16 – قسم الجغرافي البريطاني (فلتر) العالم إلى أربعة أقاليم بشرية. ( )

17- تشمل البيئة الاجتماعية على الجانب الحضاري المادي فقط. ( )

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

18- أدى التوسع الصناعي إلى تصاعد كميات كبيرة من الغازات التي تسبب في ارتفاع معدل درجة حرارة الأرض. ( )

19- تساعد القمامة على تكاثر الحشرات والاوبئه والأمراض. ( )

20- لا تعتبر مشكلة الفقر مشكلة بيئية ( )

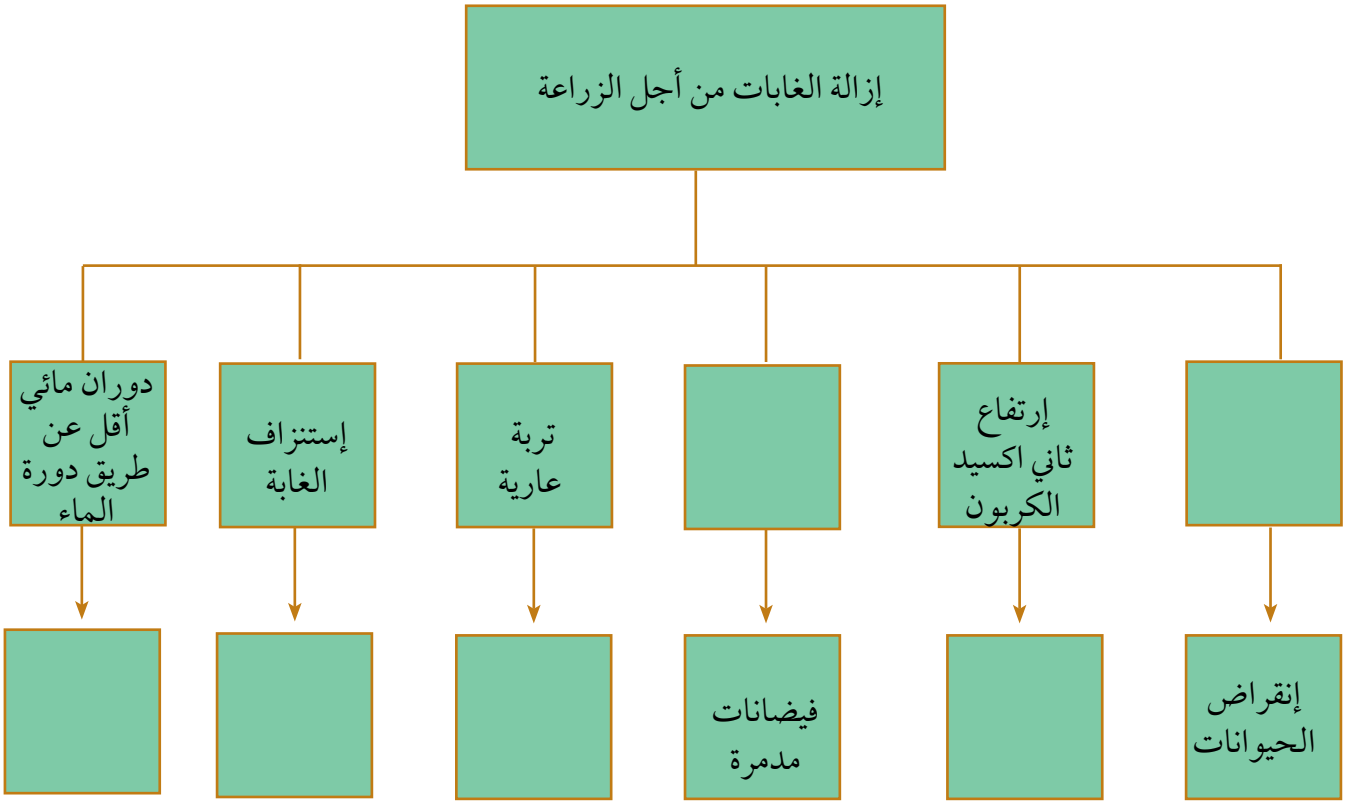
21- يعتبر إنتشارالفساد أكثر المشكلات البيئة خطورة على توازن البيئة الإجتماعية. ( )

22- من سبل المحافظة على البيئة معالجة الفقر والبطالة و الفساد. ( )

ثانيًا:

بين بالرسم التالي تأثيرات إزالة الغابات على الزراعة. إملاء كل فراغ بالعبارة المناسبة من (1) إلى(6).

1- مشاكل التلوث	4 – امتلاء الجداول بالطمى
2 – نقص هطول الامطار	5 – زيادة مساحة التصحر
3- فقد الموطن الطبيعي	6 – انجراف التربة



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

ثالثًا: أي من المصطلحات الآتية من (1) إلى (12) ترتبط مع (أ) إلى (ل) .

1- ظاهرة الألبيدو	5- البيئة الإجتماعية	9- الفساد
2- أمطار حمضية	6- أنماط الإستهلاك	10- التعاقب الثانوي
3- طبقة الاوزن	7- الصوبة	11- الكتلة المائية
4- موارد أحفورية	8- حشائش السفانا	12- التندرا

أ - درجة ارتداد الاشعة إلى الفضاء الخارجي. [ ]

ب - الفحم والنفط والغاز الطبيعي . [ ]

جـ - يمثل هذا النمط الجانب الثاني للإخلال بالتوازن البيئي . [ ]

د- الحزام الواقي من خطر الاشعة فوق البنفسجية . [ ]

هـ -الحاجز الزجاجي للغلاف الجوي المحيط بالأرض . [ ]

و - تكونت بسبب تراكم أكاسيد النيتروجين والكبريت في الجو . [ ]

ز - الإطار من العلاقات التي تحدد إستمرار حياه الجماعة وأنماط العلاقات والاجتماعية . [ ]

ح- أضخم وأكبر النظم البيئية . [ ]

ط _ الغابات التي تعود للنمو بعد قطعها . [ ]

ي - معدومة الحياة نسبيًا خلال فصل الشتاء الطويل المظلم البارد . [ ]

ك - أهم مناطق الرعي في العالم . [ ]

ل- تعتبر أكثر مشاكل البيئة خطورة على توازن البيئة الاجتماعية . [ ]

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

رابعـًا: أسئلة المزاوجة :

اختر من المجموعة (أ) ما يناسبها من المجموعة (ب)

أ		ب
1- مُناخ الحشائش المعتدلة (الأستبس)	أ	تلطف درجة حرارة السواحل بالحرارة والرطوبة .
2- مُناخ الغابات الإستوائية	ب	تمثل 97% من الغلاف المائي .
3- مُناخ الغابات النفضية	جـ	تعمل على تزويد السواحل بالحرارة والرطوبة .
4- مُناخ الغابات المعتدلة	د	18 - 30 ش، ج غرب القارات .
5- مُناخ الغابات المخروطية	هـ	60 - 90 ش، ج وتشكل حوالى 4 % من مساحة اليابس .
6- تقع بيئة الصحاري الحارة	و	حار صيفـًا وبارد شتـًاء وامطاره قليلة .
7-تقع بيئة الصحاري الباردة	ز	حار جاف صيفـًا دفئ ممطر شتـًاء .
8- التيارات الباردة	ح	معتدل بارد صيفـًا بارد شتـًاء وامطار قليلة .
9- التيارات الدفيئة	ط	حار ممطر طول العام .
10- بيئة المياه المالحة	ي	معتدل صيفـًا بارد شتاء وامطاره طول العام .

خامسـًا: أجب عن الأسئلة الأتية :

س1 - عـدد المراحـل التـي مـرت بهـا علاقـات وتفاعـل الأنسـان مـع بيئتـه منـذ نشـأته ثـم تنـاول المراحـل بالشـرح والتحليـل.

س2 - قـارن بيـن المدرسـتين الحتميـة والإمكانيـة مـن حيـث العلاقـة بيـن الإنسـان وبيئتـه مبرزاً دور المدرسـة التوافقية في هـذا المجال.

س3 – " موطن بيئي يدمره نشاط الانسان بمعدل مخيف ومضر للبيئة ".

أ – لماذا نقضي على هذا الموطن البيئي ؟

ب – اشرح التأثيرات الضارة للتوسع الصناعي والزراعي .

جـ – اشرح التأثيرات الضارة لتكدس القمامة.

د ـ اذكر أهمية الحفاظ على هذا الموطن البيئي .

هـ – سبل المحافظة على البيئة (الموطن البيئي)

س4 – اشرح مع الرسم الدورة المائية.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الفصل الثالث

التجمعات السكانية ومشكلاتها

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

التجمعات السكانية ومشكلاتها

المشكلات البيئية مشكلات عالمية أساسها محلي

تكمن الأسباب التي أدت إلى زيادة خطورة مشكلات البيئة في الأتي :

1- الزيادة السريعة والمستمرة في عدد سكان العالم، خاصة في دول العالم النامي، على الرغم من عدم كفاية مصادر الغذاء المتاحة لهم.

2- إستنزاف مصادر الثروة الطبيعية من قبل الدول الصناعية، مع بداية الإستعمار وحتى الآن.

3- التوسع الصناعي وإنتاج مواد غريبة على البيئة، لا تتحلل بسهولة، وتراكم معظم هذه المواد في السلاسل الغذائية، وحدوث أخطار عند تصنيع المواد الكيماوية، مثل كارثة مدينة سيفيزو الإيطالية، عام 1976م، ومدينة بوبال الهندية، سنة 1984م، عندما تسربت كميات كبيرة من الغاز السام من أحد المصانع. وكذلك كارثه إنفجار المفاعل النووي الروسي تشرنوبيل سنة 1988م.

4- إتباع أساليب الزراعة المكثفة أو الرأسية في معظم دول العالم، وبالتالي التوسع في استعمال الأسمدة الكيمياوية والمبيدات الحشرية.

5- عدم معالجة المخلفات الناتجة عن نشاطات الإنسان المختلفة.

6- حوادث نقل المواد النفطية والمواد السامة في البحار والمحيطات، بسبب تحطم الناقلات والسفن الناقلة لهذه المواد.

7- إنتشار البناء العشوائي، على الصعيدين المحلي والعالمي.

عوامل انتشار الملوثات في التجمعات السكانية :

المشكلات البيئية وإن كانت تبدو لأول وهلة مشكلات محلية، إلا أنها في الحقيقة هي مشكلات إقليمية عالمية، فالملوثات مثلاً إذا ظهرت في منطقة ما من العالم فإن انتشارها في أقاليم أخرى أمراً ممكناً، ذلك أن الملوثات لا تقف أمامها حدود سياسية أو طبيعية وإنما، تنتشر إنتشاراً واسعاً، مما يعطي هذه المشكلة بعداً عالمياً، و يساهم في هذا الانتشار عدد من العوامل منها :

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

1- حركة الهواء:

تتخذ هذه الحركة التي تتم داخل الغلاف الجوي، نظامين رئيسيين هما:

أ) حركة الرياح الأفقية أو السطحية، وما تسببه من نقل للملوثات من إقليم ملوث إلى إقليم آخر نظيف وخال من أي مصدر للتلوث، فقد لوحظ إنخفاض نسبة الأوزون في منطقة أنكورا بالولايات المتحدة رغم أنها مدينة غير صناعية وقليلة الحركة والكثافة السكانية، وتبعد حوالي 37 كم جنوب شرق فيلادلفيا الصناعية.

وتتأثر الدول الإسكندنافية بالتلوث القادم من المجتمعات الصناعية البريطانية، وينقل التلوث من أقاليم الرور الألمانية إلى سويسرا والنمسا، وفي حالة هبوب الرياح الشمالية يصل التلوث من أوروبا إلى شمال أفريقيا والشرق الأوسط.

ب) حركة التيارات الهوائية الرأسية الهابطة والصاعدة:

يصعد الهواء بصفة عامة في إقليمين أساسيين، هما منطقة الضغط المنخفض الاستوائي ومنطقة الضغط المنخفض شبه القطبية، وفي مقابل ذلك يهبط الهواء في إقليمين آخرين هما منطقة الضغط المرتفع عند العروض المدارية وعند منطقة القطبين، ومن ثم تصبح المناطق الأولى ذات الضغط المنخفض مناطق طاردة للملوثات، بينما المناطق الثانية ذات الضغط المرتفع حيث الهواء هابط، مناطق جاذبة ومجمعة للملوثات، ومن هذا المنطلق، كثيراً ما تتعرض أقاليم الضغط المرتفع إلى التلوث على الرغم من أنها كانت أصلاً غير ملوثة.

2- حركة المياه:

تسهم التيارات المائية هي الأخرى في إنتشار الملوثات، بحيث تجعل الملوثات تنتقل من مكان لآخر مع حركة مياه البحار والمحيطات السطحية، خاصة قرب السواحل، هذا فضلاً عن الأنهار الدولية التي تقوم بدورها في نقل الملوثات من المدن التي تمر عليها إلى الأقاليم التي تعبرها ومن دول المنبع إلى دول الانتفاع، مثل نهر النيل والراين والفولجا.

3- حركة التجارة الدولية:

تسهم التجارة الدولية بنصيب كبير في نقل الملوثات من إقليم لآخر، خاصة فيما يتعلق بالمواد الغذائية، وكثيراً ما نسمع عن إعدام سلع بأكملها قادمة من دول أخرى عندما يكتشف أنها ملوثة من أصلها، أو أنها تعرضت للتلوث أثناء تحميلها أو نقلها أو تنزيلها، أو بسبب إنتهاء مدة صلاحيتها أثناء رحلتها الطويلة، أو بسبب إهمالها في المخازن، أو لتعرضها مدة طويلة لأشعة الشمس والرطوبة والعوامل الجوية الأخرى

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

أو أنها تعرضت للقوارض والآفات. هذا ولا يقتصر الأمر على عالمية التلوث فقط، بل هناك مشكلات بيئية أخرى تحمل الصفة العالمية أيضاً مثل الجفاف والتصحر والتعرية والإنجراف ونقص الموارد المائية العذبة، وانتشار الأمراض المعدية، وما يترتب على قطع الغابات من خلل بيئي عالمي، خاصة وأن العالم أصبح عبارة عن قرية واحدة، بفعل التطور في وسائل النقل والمواصلات بمختلف صورها وأنواعها.

الإقليم ومشكلاته:

الإقليم الجغرافي هو الوحدة المكانية الطبيعية التي تتجانس فيها الظواهر الجغرافية المختلفة بصورة طبيعية، وذلك على عكس الوحدات الإدارية الاصطناعية. وليس للإقليم مساحة ثابتة أو حجم معين وإنما تتفاوت مساحته تبعاً للغرض من دراسته.

وتتعرض معظم أقاليم العالم إلى عدد من المشكلات البيئية الخاصة والعامة، وهي في معظمها مشكلات مستحدثة ناتجة عن التطور التقني والنمو السكاني الذي يشهده العالم، نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر المشكلات الآتية: -

أولاً: مشكلة الإنفجار السكاني:

لقد تطور عدد سكان العالم في فترة ظهور الإنسان من 60 مليون نسمة فقط، إلى أكثر من 7000 مليون نسمة في نهاية العقد الثاني من القرن الحادي والعشرون ويعزى هذا النمو السريع في العقود الأخيرة إلى عدة أسباب نذكر منها:

أ- إرتفاع مستوى المعيشة في أغلب مناطق العالم، وزيادة الرعاية الصحية وما يترتب على ذلك من إرتفاع في متوسط العمر.

ب- إنخفاض نسبة الوفيات، بسبب القضاء على الكثير من الأمراض والأوبئة التي كانت تفتك بعدد كبير من الناس خاصة صغار السن.

جـ - إرتفاع نسبة المواليد خاصة بين الدول النامية، ومع زيادة الرعاية الصحية وإرتفاع مستوى المعيشة وبالتالي تكون فرصة الزواج والإنجاب متاحة أكثر.

د - الزواج المبكر وخاصة في المجتمعات القروية، وما يترتب على ذلك من طول فترة الخصوبة ، الأمر الذي يتيح الفرصة لإنجاب عدد أكبر من الأطفال.

غير أن هذه الزيادة السريعة، ترتب عليها عدد من المشكلات البيئية الإقليمية الخطيرة نذكر منها.

1 - زيادة عدد السكان يؤدي إلى زيادة استهلاك الغذاء وبالتالي نقصانه الامر الذي يؤدي إلى موت الكثير من السكان جوعاً.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

2- تتناقص حصة الفرد من الماء العذب النقي لأن كمية المياه في العالم ثابتة، و تتناقص بسبب ما تتعرض له من ملوثات، زد على ذلك إن حاجة الفرد من الماء تضاعفت عدة مرات عما كانت عليه في السابق .

3- النقص في الخدمات التعليمية والصحية والاسكانية.

4 – تقلص مساحة الغابات نتيجة ، للتوسع الصناعي والعمراني و الزراعي مما أدى إلى نقص تعويض أكسجين الهواء وبالتالي حدوث الإخلال في التوازن البيئ .

ولمعالجة الزيادة السريعة للسكان يتطلب الأمر وضع السياسات السكانية اللازمة لذلك ونذكر فيها:

1 – تحديد الإنجاب أو تنظيمه:

إتبعت العديد من الدول سياسة تنظيمية من خلال التخطيط لضبط النسل عن طريق تشجيع إستعمال وسائل مشروعة وصحية.

2- سن القوانين الصارمة التي تحد من النسل:

مع تفاقم مشكلة الانفجار السكاني بشكل مخيف، بدأت بعض الدول بسن بعض القوانين الصارمة للحد من الإنجاب بعد أن ثبت أن أسلوب الاختيار لم يحقق أي نجاح، ففي الصين مثلاً أصدر قانوناً يعطي الأم إجازة وضع بمرتب كامل للولد الأول والثاني ، وبدون مرتب للولد الثالث، والفصل النهائي إذا أنجبت ولداً رابعاً .

ثانياً: مشكلة إستنزاف الموارد الطبيعية:

تشمل الموارد الطبيعية المخزون الطبيعي، من هواء وماء وتربة ونباتات طبيعية وكل ما يحويه باطن الأرض من كنوز يمكن للإنسان أن يستفيد منها.

وتنقسم الموارد الطبيعية إلى قسمين رئيسيين هما:

1- موارد متجددة:

وهي التي تتجدد باستمرار محافظة على ثباتها في الطبيعة ورغم ذلك فنحن مطالبون بالمحافظة عليها من خطر الاستنزاف، من خلال تلوثها والإفراط في استغلالها، ومن أمثلتها: الماء والهواء والتربة والنباتات الطبيعية والحيوانات البرية والثروة السمكية.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

2- موارد غير متجددة:

وهي الموارد ذات المخزون المحدود، والتي يمكن أن تتعرض عاجلاً أو آجلاً إلى النفاذ لأن ما يستغل منها لا يمكن تعويضه، وتشمل المعادن المختلفة ومصادر الطاقة الأحفورية ممثلة في الفحم الحجري والنفط والغاز الطبيعي.

كما تنقسم الموارد الطبيعية إلى مصادر مشاعة، يمكن لأي شخص أن يستفيد منها دون قيد أو شرط وبدون مقابل مثل الهواء ومصائد الأسماك خارج المياه الإقليمية للدولة.

وموارد خاصة وهي التي تخضع لسيطرة الدولة وتقع داخل أقاليمها، ولا ينازعها في ملكيتها أحد كالنفط والمياه الجوفية والأنهار التي تنبع وتصب داخل أراضيها.

وتكمن أهمية هذه الموارد في كونها تؤدي دوراً ثنائياً في سلسلة الحياة، فهي أساس وجود النظام البيئي من ناحية، والنظام الإقتصادي والإجتماعي من ناحية أخرى، وهذا يعني أنه لو حدث خلل في تركيبها أو سوء استغلالها سوف يصاب كلا النظامين بالخلل وما يترتب على ذلك من أضرار تمس البشرية جمعاء.

ومن هذا المنطلق تتضح أهمية التخطيط السليم لصيانة هذه الموارد وحمايتها من أي تلف أو تدمير أو عبث من جانب الإنسان.

والواقع أن الإنسان منذ وجوده على سطح الأرض وهو يحاول جاهداً أن يستغل هذه المواد بكل ما يملك من جهد وإمكانات تقنية للاستفادة منها لأقصى حد، ففي المراحل الأولى من حياته كان جامعاً ثم ملتقطاً لغذائه ثم أصبح صائداً ثم راعياً وزارعاً ثم صانعاً.

وهو في كل مرحلة من هذه المراحل، يوسع دائرة إستغلاله لموارد الإقليم الذي يعيش فيه ويزيد من درجة هذا الإستغلال ويكثفه بما يتمشى مع تكاثره عددياً وتقدمه حضارياً، حتى وصل الإنفجار السكاني في منتصف القرن العشرين حد الخطر، وأصبح هناك قلق وخوف من إستنزاف هذه الموارد بمعدلات سريعة، بما يهدد حياة البشر في بعض أقاليم العالم.

ومن هنا أصبح التخطيط لصيانة هذه الموارد مسؤولية كل السكان فهي لم تعد مشكلة إقليمية بقدر ما هي مشكلة عالمية.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

أسباب استنزاف الموارد الطبيعية:

1 – العوامل البشرية:

أ. الضغط السكاني والاقتصادي:

إن زيادة عدد السكان مع استمرار نموهم الاقتصادي والاجتماعي، يؤدي بالضرورة إلى زيادة معدلات الاستهلاك بالنسبة للفرد، بما يؤثر على رصيد الموارد وجودتها خاصة الموارد غير المتجددة.

وتشير الدراسات إلى أن مطالب الفرد تتضاعف مرة على الأقل في غضون 50 سنة فإذا أضفنا إلى ذلك احتمال تضاعف عدد السكان مرتين خلال هذه المدة، نستطيع أن ندرك كيف يقودنا هذا الإستدلال إلى رؤية واضحة للضغط الشديد والمستمر على الموارد الطبيعية المتاحة .

ومن أقرب الأمثلة على هذه الظاهرة، إستنزاف الموارد المائية الجوفية بإقليم سهل الجفارة في ليبيا، وما ترتب عليه من هبوط حاد ومستمر في مستوى المياه الذي أدى إلى زحف مياه البحر وإرتفاع مستوى الملوحة، وبالتالي تملح التربة، وخلل في الإنتاج الزراعي.

ب . الاستغلال السيئ للموارد الطبيعية:

إن جهل السكان وتخلفهم الحضاري يؤدي إلى تلف وتدمير الموارد الطبيعية، ومما يزيد الأمر سوءاً أن حوالي 70% من سكان العالم ينتمون إلى الدول النامية والمتخلفة تقنياً، وهذه الدول على الرغم من أنها تمتلك موارد طبيعية وفيرة كالمعادن ومصادر الطاقة والغابات والتربة الخصبة والحيوانات البرية إلا أنها مازالت تعاني الفقروالحرمان، علاوة على أن هذه الموارد أصبحت تتعرض لخطر الإستنزاف الشديد بسبب إستغلالها بطرق عشوائية، دون مردود اقتصادي يذكر، ومن الأمثلة على ذلك، النيران التي تلتهم الغابات والحشائش، وتقضي على آلاف الهكتارات منها وعلى آلاف الحيوانات ، وكثيراً ما يكون سببها الإهمال أو التخريب، ويترتب على مثل هذه التصرفات، حدوث خلل بيئي ممثل في زحف الصحراء وتعرية وانجراف التربة ، ومن ثم تملحها وفقد خصوبتها.

جـ . سوء التخطيط:

إن التخطيط الذي يبني على أسس علمية مدروسة، يكفل حسن استخدام الموارد وصيانتها من الاستنزاف والتلف.أما العمل العشوائي غالباً ما يؤدي إلى نتائج عكسية، ففي أستراليا مثلاً، عندما لجأت الدولة إلى إدخال نوع من الأرانب لتنمية الثروة الحيوانية ، كانت النتائج مخيبة للآمال، إذ سرعان ما تكاثرت الأرانب بصورة غير متوقعة وتحولت إلى مصدر تدمير وإتلاف لموارد المراعي والمحاصيل الزراعية، فتقلصت الثروة الحيوانية إلى الربع، فضلاً عن الخسائر الزراعية.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

د. النمو العمراني:

أدى اتساع النمو العمراني، وشق الطرق، وإقامة المصانع إلى تقلص المساحات الزراعية والرعوية المتاخمة لهذه المراكز العمرانية، وهي مشكلة بيئية على قدر كبير من الخطورة، عادة ما تتعرض لها بيئة المدينة والقرية بشكل أكثر وضوحاً.

هـ. التلـــــوث:

وهو أحد المشكلات البيئية الإقليمية الخطيرة التي أثرت تأثيراً واضحاً على الموارد الطبيعية.

2- العوامل الطبيعية:

وتتمثل في الظروف المناخية مثل:إنحباس الأمطار وعدم إنتظامها وإرتفاع درجات الحرارة وهبوب العواصف القوية والفيضانات المدمرة وزحف الرمال والبراكين والزلازل وكلها عوامل طبيعية لها تأثير واضح على الغابات والحيوانات البرية والموارد المائية والتربة الخصبة.

إذن فإن الأقاليم الجغرافية بمختلف مواقعها تتعرض لإستنزاف مواردها الطبيعية لأسباب طبيعية وبشرية، وهو ما يحتم علينا حمايتها من التلف والإستنزاف. ويتم ذلك بإتباع الآتي:

1. ضرورة ضبط النظام الإقتصادي والإجتماعي بطريقة تكفل صيانة عناصر النظام البيئي من أجل استمرار الحياة.
2. تحقيق الكفاية البيئية للسكان، دون حدوث خلل لعناصر البيئة حاضراً أو مستقبلاً، وهذا يتطلب الآتي:

أ. تحديد حجم الموارد الطبيعية ونوعيتها متجددة أو غير متجددة.

ب. تحديد الحجم المطلوب منها لمواكبة عدد السكان.

جـ .تحديد مدى تأثير العمليات البشرية والطبيعية على النظام البيئي.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

القرية ومشكلاتها

القرية هي وحدة سكنية أو إنتاجية صغيرة نسبيا، ليست لها وظيفة إدارية تذكر، وسكانها عادةً أقل من سكان المدينة، ولكنها قد تكون أكبر منها مساحة.

غير أن هناك ما يعرف بالقرى المركزية الأكبر مساحة التي تمتاز بوجود تسهيلات وخدمات علمية وصحية وترفيهية ترتبط بها القرى الأخرى الصغيرة المجاورة لها، وهي أيضاً تعتمد بدورها على مراكز أخرى أكبر منها، وعادة ما تكون مدينة مجاورة لها.

وتعتبر القرية الخلية الأولى لتجمع عدد من السكان في مكان واحد يتجه نشاطهم عادة نحو الزراعة، وعليها تعتمد المدينة المجاورة لها في غذائها، وقد تنمو مباني القرية أفقياً نحو المدينة وتزحف المدينة نحو القرية فيحدث التلاحم بينهما، وتكون ضحية هذا التلاحم العشوائي، الأراضي الزراعية الخصبة والمساحات الخضراء والمناطق الرعوية، كما يحدث الآن بين مدينة طرابلس وما يجاورها من قرى زراعية مثل تاجوراء، جنزور وقصر بن غشير، هذه القرى التي كانت بمثابة الممول الرئيسي للمدينة بما تحتاجه من خضروات وفواكه وبيض ولحوم، تحولت إلى عمارات ودارات ومتاجر وورش ومصانع ومنشآت خدمية أخرى. وهي مشكلة بيئية تعرضت لها معظم القرى المجاورة للمدن في العالم.

هذا علاوة على انتشار البيارات (السوداء) بين منازلها وأحيائها فأفسدت مياهها الجوفية وأصبحت غير صالحة للاستعمال. وقد بينت الدراسات أن مياه الابار ملوثة جرثومياً وكيماوياً، وغير صالحة للإستعمال البشري.

وتقسم القرى المستقرة على حسب موقعها ووظيفتها الإقتصادية والإجتماعية إلى قسمين رئيسيين هما:

1- القرى المنعزلة أو المتناثرة:

وتتميز هذه القرى بمساحتها الصغيرة فهي عادة لا تزيد عن مزرعة كبيرة يتوسطها منزل الفلاح وما يتبعه من مرافق، وينتشر هذا النوع بكثرة في أمريكا الشمالية وأستراليا ونيوزيلاندا حيث مراعي الأغنام الواسعة، وفي منطقة البحر البلطي حيث البقع المنعزلة والمبعثرة الصالحة للزراعة.

كما توجد في مرتفعات المكسيك وأمريكا الوسطى والمناطق الجبلية بأوروبا وآسيا ومرتفعات شرق أفريقيا، حيث المساحات الزراعية صغيرة ومبعثرة فوق سفوح الجبال وبين تلالها، وحيث توجد الينابيع المائية وتعتمد هذه القرى الصغيرة على القرى الكبيرة التي تتوافر فيها معظم الخدمات الصحية والتعليمية والدينية والأمنية

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

والترفيهية، ولهذا النوع من القرى إيجابيات تتمثل في الجانب الاقتصادي مثل حرية الإنتاج والتفكيروعدم التأثر بالتقاليد الزراعية الموروثة المتأصلة في القرى الكبيرة، كما تتعرض لمشكلات بيئية إجتماعية تتمثل في عـــدم إرتباط الفلاح وأبنائه إجتماعياً بمجتمع القرى الكبيرة، مما يؤدي إلى إنعكاسات نفسية سلبية .

ومن الأسباب التي دعت إلى ظهور مثل هذه القرى:

أ – الوضع الطوبوغرافي، إن المناطق الجبلية وما تحويه من نقاط زراعية مبعثرة شجعت على ظهور هذه القرى.

ب– المساحة الزراعية الواسعة مع قلة السكان.

ج – قلة الموارد المائية وكثافة الغابات وكثرة المستنقعات.

د – أسلوب الإستغلال الإقتصادي للبيئة والتطور الإجتماعي واستتباب الأمن.

2 – القرى المتكتلة أو المتجمعة:

وهي على عكس القرى المنعزلة، وتتصف بوجود عدد من المزارعين يعملون متجاورين في تعاون وتضامن اجتماعي.

ومن أهم الأسباب التي أدت إلى ظهور القرى المتكتلة:

أ . توفر الموارد المائية: ويظهر أثر هذا العامل أكثر وضوحاً في المناطق الجافة وشبه الجافة، حيث تتوافر المياه الجوفية أو العيون المائية أو المجاري الفصلية، كما هو الحال في ليبيا وسوريا وفلسطين والمغرب، كما تقوم هذه القرى على أودية الأنهار دائمة الجريان التي تتعرض لطغيان ماء النهر أثناء الفيضان القوي وبذلك كانت أقدم القرى المصرية على وادي النيل.

ب . توفر البقع الجافة في الأقاليم الممطرة: تساعد هذه البقع على ظهور هذه القرى في الأقاليم التي تتعرض لهطول الامطار طوال العام في المناطق المكونة من الحصى والرمال والحصباء، التي لا تحتفظ بالرطوبة ولا تساعد على تكون البرك والمستنقعات والبحيرات فهي أكثر المناطق ملاءمة للصحة، وتظهر بوضوح في غرب أوروبا.

ويطلق على النوعين السابقين (القرى المنعزلة والمتكتلة) القرى المستقرة.

هذا وتوجد أنواع أخرى من القرى مثل القرى الحضارية التي يسكنها عدد من العمال غير الزراعيين كقرى الصيادين مثلاً. وهناك القرى الوقتية التي يقيم فيها الزراع المتنقلون في الأقاليم الاستوائية. والقرى نصف المستقرة، وهي قرى الرعاة أو شبه الرعاة الذين يستغلون جزءاً من وقتهم بالزراعة وجزءاً آخر بالرعي، وهم لا يأوون إليها إلا في فصل واحد من السنة.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

وهناك القرى التي تقع في نقاط إستراتيجية، وعادة ما تكون مسورة لوقوعها في مناطق خطرة مثل مستعمرات الكيان الصهيوني في فلسطين. وهناك القرى ذات الصفة الاجتماعية التي يرتبط سكانها بروابط اجتماعية قوية يعيشون في وحدة متآزرة متآلفة. والطابع المميز لمعظم القرى كبيئات اجتماعية هو التطلع إلى التعاون والتآزر لمواجهة الكوارث والمشكلات البيئية الطبيعية والبشرية.

المشكلات البيئية للقرية:

تواجه القرية عدداً من المشكلات على قدر من الأهمية والخطورة نذكر منها:

1 .توالي سنوات الجفاف يؤدي إلى زحف الصحراء على القرى المجاورة لها وتناقص الموارد المائية الجوفية بسبب استنزافها.

2. الهجرة المستمرة من القرى إلى المدن بسبب النقص في المراكز الخدمية. ونظرة أبناء الفلاحين والرعاة إلى الزراعة والرعي على أنهما من الحرف المتخلفة.

3 .تعرض القرى لبعض الآفات البيئية كالجراد والفئران وكذلك تعرضها للفيضانات المدمرة والأعاصير القوية كما يحدث في الولايات المتحدة وجنوب شرق أسيا حيث يقضى على قرى بأكملها.

4 . انتشار الملوثات الناتجة عن القمامة المنزلية ومجمعات المجاري وفضلات الحيوانات والطيور قرب البيوت وفي المزارع من المصادر المسببة للأمراض والروائح الكريهة والمؤذية الملوثة للبيئة في القرية.

ولكي تقوم هذه الوحدات البيئية بدورها الفعال، المتمثل في مدّ المدن بما تحتاج إليه من الخضروات والفواكه واللحوم والبيض والحليب وبقية مصادر الغذاء الأساسية يجدر بنا الإهتمام بسكانها وتحسين أوضاعهم ورفع مستواهم بقصد تشجيعهم على الإستقرار في قراهم حتى يؤدوا دورهم على الوجه المطلوب، ولتحقيق ذلك يستحسن توفير الآتي:

1. توفير الخدمات اللازمة من محطات كهربائية ومراكز طبية وضمانات إجتماعية ووسائل ترفيهية ومدارس ومراكز تدريبية لتدريبهم على كيفية مكافحة الآفات وصيانة الآلات الزراعية.

2 .مد الطرق وتعبيدها داخل القرى وإيصالها بمراكز الإستهلاك والتصدير لتسهيل تسويق إنتاجهم وجلب حاجاتهم.

3 .مدهم بالقروض لبناء مساكن صحية والقيام بمشروعات إقتصادية داخل مزارعهم مثل تربية النحل والدجاج والأرانب والحمام وإرشادهم إلى كيفية العناية بحظائرها ومكافحة الأمراض التي تتعرض لها.

4.عمل برامج إرشادية لتنوير الفلاحين بكيفية المحافظة على المياه والأضرار الناتجة عن إستنزافها.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

5 .إعداد برامج تثقيفية تحفز المزارع وتزيد من علاقته بأرضه وبيئته وبكل مقتنياته الحية وإعلامه بكل ما يتعلق بالبيئة الطبيعية وما يفيدها وما يضرها.

6. التعهد بشراء المحاصيل مهما كانت كميتها ونوعيتها وبأسعار مناسبة، وإرشاد المزارع إلى السبل الكفيلة لزيادة الإنتاج عن طريق الإرشاد الزراعي المستمر.

المدينة ومشكلاتها :

المدينة مساحة من الأرض شيدت عليها منازل ومنشآت، وشقت فيها طرق وشوارع متسعه بحيث أصبحت شيئًا مختلفًا عن القرى المحيطة بها. وتتميز بخصائص وظيفية وإدارية وتاريخية وسكانية معينة، فهي تمثل مركز خدمات وعاصمة إقليمية.

والعلاقة بين القرية والمدينة علاقة تكامل، فالمدينة قلب الإقليم كما أن الوسط التجاري في المدينة قلبها، فالمدينة نواة الإقليم القروي الذي يتبلور حولها.

وتختلف المدن وتتباين من حيث وظائفها فمنها ذات الصبغة الحربية أو التجارية أو السياسية أو الصناعية أو الترفيهية أو الدينية أو الثقافية، غير أن أغلب المدن تمتاز بتعدد الوظائف.

ويقاس حجم المدينة بعدد سكانها، فيقال مدن مجهرية أو قزمية ومدن ضخمة، ومدن المليونية.

وهناك مدن تابعة وأخرى رئيسية، فالمدن التابعة عادة ما تكون مدن صغيرة أو ريفية تقع في حدود ظهير المدن الرئيسية الأكبر، كمراكز تجارية صغيرة تربط مصالحها بهذه المدن.

وهناك المدينة الرئيسية للدولة وهي أكبر مدنها حجمًا، ولكن ليس بالضرورة أن تكون العاصمة السياسية بل عادة ما تكون العاصمة الاقتصادية مثل مدينة الدار البيضاء بالمغرب والتي تعتبر أهم مدن البلاد تجاريًا وثقافيًا.

المشكلات البيئية للمدينة:

بدأت مشكلات المدن البيئية في الظهور مع بداية تكوينها ونموها، غير أن هذه المشكلات لم تتضح بشكل ملموس إلا في نهاية القرن الثامن عشر، ولكنها لم تتخذ أبعاداً بيئية مقلقة إلا خلال القرن التاسع عشر والقرن العشرين أي مع بداية الثورة الصناعية والإنفجار السكاني، ويمكننا أن نعدد هذه المشكلات على النحو الآتي:

1. **الكثافة السكانية المتزايدة :** تفوق طاقة المدينة وتفقدها توازنها، وذلك بما تخلقه هذه الحشود البشرية من مشكلة عدم كفاية الأجهزة الإدارية والضغط على الخدمات وخاصة خدمات النقل والسلع الإستهلاكية

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

والحاجات الأساسية وزيادة خدمات الإسكان والتشييد وما تحمله من مخاطر مثل تطاير غبارها وتراكم النفايات والقمامة وغيرها من الملوثات التي تلحق ضرراً بالإنسان والبيئة وإتلاف مقوماتها الجمالية والسياحية، هذا علاوة على النمو العمراني الهامشي الناتج عن زيادة الهجرة من القرى والمدن الصغيرة إلى المدن الكبيرة والذي ترتب عليه إنتشار التلوث نتيجة لعدم توفر شبكات الصرف وغياب المياه الصالحة للشرب والذي يحدث في جميع المدن بشكل عام والعواصم بشكل خاص.

وكان لهذا الإكتظاظ السكاني خاصة في الأحياء الشعبية والمساكن الهامشية أثراً عميقاً على الإنسان من الوجهة التربوية والنفسية وهذا بدوره يتسبب في الكثير من المشكلات السلوكية، وفوق ذلك كان لنمو المدن بهذا الشكل السريع المضطرب أثر في حدوث درجات من الاختناق المروري وفشل المختصين في تقديم الخدمات اللازمة بالشكل الأمثل، ونقص الرقابة الأمنية مما يشجع على إزدياد موجات الإخلال بالقانون بل الاعتداء والإجرام في وضح النهار.

2. **قلة الترابط والتماسك الاجتماعي:**

سكان المدينة أقل ترابطاً إجتماعياً وقد يؤدي هذا الشعور بالعزلة. ففي المدن تكون العلاقات الحسية قوية ومتصلة، بينما تكون العلاقات الإجتماعية ضعيفة ومتباعدة.

وقد إستغل كثيرون هذا الشعور بافتتاح المنتزهات والأماكن الترفيهية، غير أن هذه المرافق وإن كانت قد خففت درجة السأم والقلق والوحدة لدى بعض الناس لفترة من الزمن، إلا أنها ليست حلاً ناجحاً لهذه المشكلة.

3. **زيادة الهوة بين الأغنياء والفقراء في المدينة:** وتظهر هذه الهوة واضحة في المسكن وموقعه ومرافقه والملبس والمأكل ومدى توفر الكماليات وأسلوب العيش.

وهكذا أصبح هناك تمييزاً واضحاً بين الغني والفقير، فأحياء الأغنياء منفصلة وذات طابع مميز تصلها الخدمات الممتازة دون تأخير من إدارة المدينة، وحتى سعر الأرض في تلك الأحياء وما حولها يختلف كثيراً عن سعرها في أحياء الفقراء.

4. **التوسع الأفقي والعمودي:** أدى التوسع العمراني للمدن بصفة عامة إلى إبتلاع مساحات شاسعة من الأراضي المزروعة والأراضي الصالحة للزراعة، كما أن مساحات جديدة في طريقها للاختفاء تحت الطوب والأسمنت والخرسانة المسلحة والمخلفات الناتجة عن مواد البناء والورش وفضلات المنازل الأمر الذي شكل هدراً للثروة الزراعية التي أصبحت غير قادرة على مواكبة وتلبية حاجة الأسواق من السلع الغذائية والإستراتيجية والتكميلية والمواد الأولية للصناعات التحويلية. ويبدو أن هذا النمو العمراني كان أسرع من النمو السكاني، فلو أخذنا مدينة طرابلس الليبية كمثال لوجدنا أن الفارق واضح في هذا الجانب، فقد أسفر

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

التطوير العمراني للمدينة عن زيادة هائلة في الأراضي الحضارية .إن التوسع العمراني لا يمكن تفاديه في أي مدينة، ولكن يجب أن يكون أولاً توسعاً رأسياً، وثانياً يجب أن يتحاشى الأراضي الزراعية، ولو تم ذلك على حساب البحر في المدن الساحلية أو على حساب الأراضي غير الصالحة للزراعة أو الرعي مثل السبخات والمناطق الصخرية.

وغالباً ما يكون هذا التوسع عشوائياً غير خاضع لتخطيط مسبق وإنما نتيجة لاجتهادات غير متخصصة، أو من قبل أفراد همهم الكسب المادي ولو على حساب الوطن والمواطنين .

5. كثافة النقل داخل المدينة:

وهي مشكلة بيئية خطيرة تعاني منها معظم مدن العالم المتقدم والنامي بسبب زيادة عدد المركبات، وثبات وضعية الطرق من حيث الاتساع والاتجاه، وتتمثل هذه المشكلة في مجموعة الغازات السامة والخانقة والهباب والأدخنة المتصاعدة والهابطة، مثل غاز أول أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكبريت والرصاص والزئبق والهيدروكربونات غير كاملة الاحتراق، فضلاً عن جزيئات يتراوح قطرها من 0.01 إلى 200 ميكرون[1] مثل ذرات الرمال والتراب الدقيق والذرات الناتجة عن إحتكاك الإطارات بالطرقات وما ينتج عن إحتكاك الفرامل، هذا علاوة على التلوث بالضجيج الناتج عن أصوات محركات السيارات وأبواقها، وأثر ذلك على الجهاز العصبي والسمعي للإنسان.

تكمن خطورة النقل في المدن في جملة من العوامل نذكر منها:

أ. التوسع في إستخدام وسائط النقل المختلفة داخل المدن بأعداد كبيرة دون الاستفادة من النقل الجماعي وما يترتب على ذلك من تلوث وحوادث مرورية واختناق الحركة في معظم شوارع المدينة.

ب. عدم الإهتمام بصيانة الطرق والميادين وسط المدينة أو التباطؤ في تنفيذها فتتحول الأعطاب والحفر إلى برك ومستودعات للأوساخ في موسم الأمطار.

جـ. إن التلوث والإزدحام والضجيج وأخطار المرور وتوتر الأعصاب والشعور بالقلق والسأم أصبحت من سمات حياة المدينة .

وعلى سكان المدن أن يختاروا بين التكيف معها أو هجرها إلى القرى حيث الهواء النقي.

ويمكن تخفيف وطأة المشكلات البيئية ومخاطرها على الإنسان داخل المدينة: **بالآتي:**

1- الميكرون مقياس يتبع النظام المتري // المتر = 10^6ميكرون والمليمتر = 1000 ميكرون .

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

1. إتباع القواعد والأسس الهندسية والمعمارية في التخطيط المعماري وإشراك مختلف التخصصات عند إقامة مشاريع جديدة لمدينة، سكنية أو صناعية أو تجارية، في اختيار الموقع المناسب، فإلي جانب المهندس المعماري يجب أن يشارك الجغرافي بالدرجة الأولى والإقتصادي والإداري والقانوني وغيرهم من المتخصصين ذوي العلاقة لتوحيد الجهود واستكمال العمل بالشكل الذي يحافظ على البيئة ويحميها من التلوث ولا يضر بالقرى والضواحي المجاورة.

2. العناية بالمساحات الخضراء داخل المدن وحولها وتشجير الشوارع مع التركيز على الأنواع دائمة الخضرة التي تناسب البيئة، فهي إلى جانب جمالها تعتبر سياجاً مرشحاً للملوثات ومركباتها وملطفاً لأجوائها. وهذه يمكن ريها بمياه مجاري المدينة بعد معالجتها وتطهيرها. فالحدائق العامة داخل المدن تعتبر مكاناً جيداً للتنزه كما أنها مصدر للصحة البدنية والفكرية والنفسية.

3. الاعتماد على النقل العام وتنظيم حركته يؤدي إلى التقليل من إستعمال النقل الخاص وهذا يقلل بدورة من الملوثات والاختناقات المرورية.

4. الإهتمام بالخدمات العامة بمختلف أنحاء المدينة ونشر الوعي البيئي عن طريق جميع قنوات الإتصال للتعريف بأخطار التلوث وأسبابه وإنعكاساته وطرق مقاومته. فالنظافة صحة وسلامة والتلوث مرض وندامة.

5. القيام بدراسات تقيم الأثر البيئي للمشروعات المختلفة قبل تنفيذها.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

أسئلة عامة على الفصل الثالث

أولاً : أسئلة الخطأ والصواب : ضع كلمة «صح» أو «خطأ » أمام العبارات الآتية مع تصويب الخطأ :

1. تقتصر المشكلات البيئية على الدول الصناعية فقط. ( )
2. من أسباب المشكلات البيئية إستنزاف مصادر الثروة الطبيعية والتوسع الصناعي. ( )
3. المشكلات البيئية مشكلات محلية وليست إقليمية عالمية. ( )
4. من العوامل المساعدة على إنتشار الملوثات الرياح وحركة المياه والتجارة الدولية. ( )
5. الإقليم الجغرافي هو الوحدة المكانية الطبيعية التي تتجانس فيهـا الظـواهر الجغرافية بصورة طبيعية .( )
6. من أسباب انخفاض نسبة الوفيات القضاء على الأمراض والاوبئة. ( )
7. من أسباب انخفاض نسبة المواليد في الدول النامية زيادة الرعاية الصحية وارتفاع مستوى المعيشة. ( )
8. تنقسم الموارد الطبيعية إلى موارد متجددة وغير متجددة. ( )
9. الموارد المتجددة تشمل المعادن والفحم الحجري والنفط. ( )
10. الموارد الغير متجددة مثل الماء والهواء والتربة والنباتات الطبيعية والحيوانات البرية. ( )
11. يؤدي استنزاف الموارد الطبيعية إلى إنحباس الأمطار وارتفاع درجة الحرارة . ( )
12. لا توجد علاقة بين القرية والمدينة. ( )
13. من المشكلات البيئية للمدينة الكثافة السكانية والتوسع الافقي والعمودي وزيادة الهوه بين الأغنياء والفقراء . ( )
14. العناية بالمساحات الخضراء داخل المدن يخفف من وطأة المشكلات البيئية . ( )

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

ثانيـًا: -الاختيار من متعدد:

1- من أسباب المشكلات البيئية.

أ) الزيادة في عدد السكان ب) إستنزاف مصادر الثروة الطبيعية

جـ) التوسع الصناعي والزراعي د) كل ما سبق

2 – المشكلات البيئية هي: –

أ) مشكلات محلية ب) مشكلات عالمية

جـ) مشكلات إقليمية عالمية د) مشكلات إقليمية

3 – العوامل التي ساعدت على إنتشار التلوث :

أ) حركة الهواء أفقيـًا ورأسيـًا ب) حركة المياه

ج) حركة التجارة الدولية د) كل ما سبق

4 – من أسباب النمو السريع في عدد سكان العالم :

أ) انخفاض نسبة الوفيات وارتفاع نسبة المواليد.

ب) زيادة الرعاية الصحية وارتفاع نسبة المواليد.

د) الزواج المبكر في المجتمعات القروية.

هـ) كل ما سبق.

5 – يسمى التناسب بين عدد السكان والموارد الطبيعية المتاحة في أي اقليم من أقاليم العالم :

أ) الحجم الأمثل . ب) العدد الأمثل .

جـ) الرقم الأمثل . د) ليس مما ذكر .

6 – من العوامل التي تسبب إستنزاف الموارد الطبيعية :

أ)الضغط السكاني والإقتصادي . ب) سوء التخطيط العمراني .

جـ) سوء إستغلال الموارد الطبيعية . د) كل ما ذكر .

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

7 – من الأسباب التي دعت إلى ظهور القرى المنعزلة :

أ) الوضع الطوبوغرافي .

ب) المساحة الزراعية الواسعة مع قلة السكان .

جـ) قلة الموارد المائية وكثافة الغابات وكثرة المستنقعات.

د) كل ما ذكر.

8- تتمثل المشكلات البيئية للمدينة في

أ) الكثافة السكانية المتزايدة .

ب) زيادة الهوة بين الأغنياء والفقراء .

جـ) التوسع الافقي والعمودي .

د) كـــــــــل مـا سبـــــق.

ثالثًا: أجب عن الأسئلة الآتية:

1- ((تعتبر المشكلات البيئية مشكلات عالمية)) أشرح ذلك مركزاً على العوامل التي ساعدت على إنتشار هذه المشكلات.

2- ماهي الأسباب التي أدت إلى الانفجار السكاني وما المشكلات المترتبة على ذلك والطرق الكفيلة للحد من المشكلات.

3- ((لقد تعرضت الموارد الطبيعية للاستنزاف في العقود الأخيرة))

ما هي السبل لتفادي هذا الوضع الخطير.

4 – قارن بين القرى المنعزلة والقرى المتكتلة، ثم أذكر أهم المشكلات البيئية التي تتعرض لها.

5 – اذكر أهم المشكلات البيئية للمدينة وكيف يمكن التخفيف من وطأة المشكلات البيئية ومخاطرها على الانسان داخل المدينة.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الفصل الرابع

التلوث البيئي

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

التلوث البيئي

تعريف التلوث:

دخول أجسام غريبة في وسط معين أيا كان نوعها غازية أو سائلة أو صلبة أو طاقة (في شكل حرارة أو شعاع) بتركيزات تؤثر في نظافة البيئة ونقاوتها والإخلال بتوازنها والأضرار بصحة الإنسان وبممتلكاته. ويمكن تعريفه أيضاً بأنه وجود أي مواد تعكر صفو الطبيعة بما تحوي من هواء وماء ونبات وتربة علاوة على إفسادها للخواص الطبيعية والكيماوية للأشياء.

فالتلوث ظاهرة قديمة قدم الحياة على سطح الأرض فمنها الطبيعي الناتج عن حرائق الغابات وثوران البراكين والزوابع الترابية وتخمر المواد العضوية النباتية في الغابات والمستنقعات. ومنه البشري الناتج عن أنشطة الإنسان في الزراعة والصناعة والمواصلات والأعمال المنزلية والحروب.

وبالرغم من أن التلوث البشري أقل انتشاراً على مستوى العالم إلا أن آثاره أشد ضرراً لعدة أسباب هي:

1 - تركزه في مساحات صغيرة هي المدن الصناعية.

2 - تعدد التلوث الصناعي فمنه الجديد على البيئة الذي لا تستطيع التعامل معه وهضمه مثل المركبات الكيماوية واللدائن وسموم المعادن الثقيلة والمواد المشعة.

3 - تنامي التلوث البشري مع زيادة السكان وتقدمهم التقني .

فكمية التلوث الصناعي والزراعي والحربي تتضاعف مع مرور الزمن بسبب زيادة سكان العالم بمعدل سريع زد على ذلك أن التقدم التقني يزيد من إمكانيات الناس على تخريب البيئة وتلوثها.

أنواع التلوث :

أولاً: التلوث الجوي : تعريف التلوث الجوي :

هو وجود شوائب غازية أو جسيمات أو طاقة أو عناصر مشعة في الهواء جراء الأنشطة الطبيعية أو البشرية وبكميات كبيرة ولمدة طويلة تكفي للإضرار بالبيئة وتشكل خطراً على حياة الإنسان والحيوان والنبات كما تشوه الممتلكات وتقصّر عمرها وتقلل من فائدتها الإقتصادية للإنسان.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

يعتبر الهواء من أرخص موارد البيئة لوفرته في كل مكان فالخطورة تأتي من :

1- الفلاح الذي يرش المبيدات بإفراط متناسياً أن نسبة كبيرة منها تنتقل مع الهواء الذي يتنفسه الآخرون .

2- سائق السيارة البالية التي ينفث عادمها ملوثات إلى الهواء دون الالتفات للأضرار التي يتسببها للمارة على الطرقات .

3-المدخن لا يكترث للمضايقات التي يسببها لمن هم حوله. فالإنسان يعتقد خاطئاً بأن الهواء حجم هائل وبسمك كبير بإمكانه امتصاص الملوثات وتشتيتها بسرعة دون أن تلحق أي ضرر بالآخرين وهذا هو عين الخطأ.

فبالرغم من السمك الكبير للهواء إلا أن أغلبه موجود بالقرب من سطح الأرض نتيجة لتضاغط جزيئاته إلى أسفل بفعل الجاذبية الأرضية لدرجة أن 50% من كتلة الهواء تقع على منسوب أقل من 5600 متراً فقط وأن 99% من كتلة الهواء تقع تحت منسوب 48 كيلو متراً، كما أن معظم الملوثات تدخل الغلاف الجوي من أسفله ويبقى أغلبها بالقرب من السطح خصوصاً في ظروف الضغط الجوي المرتفع شديد الاستقرار، حيث تضعف الحركة الجوية التي بإمكانها تبديد الملوثات ونشرها في حجوم كبيرة من الهواء كما تعمل الجاذبية على ترسيب الجسيمات العالقة بالقرب من انبعاثاتها، لهذا السبب تجد الأشجار والمباني والسيارات متسخة خلال فترات الجفاف.

والهواء النقي لا لون له ولا طعم ولا رائحة لكنه يتلون بألوان الشوائب التي تدخله من سطح الأرض لهذا نشم الروائح الكريهة بالقرب من مكبات القمامة أو أحوض الصرف الصحي وبالعكس نشم روائح العطور في المراعي والحقول، كما يأخذ الجو اللون الأسود بالأماكن التي تشهد الحرائق أو ثورانات البراكين والعواصف الغبارية.

ملوثات الهواء : يتأثر الهواء الجوي بالعديد من الملوثات تتمثل في الاتي: -

أولاً: الجسيمات:

تدخل الجسيمات إلى الهواء من مصادر طبيعية وبشرية فالطبيعية تتمثل أساساً في حرائق الغابات والمراعي وثوران البراكين والغبار المتناثر من العواصف الصحراوية وحبيبات اللقاح النباتية ومن أكسدة وتحلل المواد العضوية النباتية والحيوانية، والبكتيريا ومن بقايا احتراق الشهب والنيازك المتسللة عبر الغلاف الجوي إلى سطح الأرض، ومن أملاح البحر المتناثرة مع رذاذ مياه الأمواج المتلاطمة.

والمصادر البشرية متعددة هي الأخرى وتشمل أنشطة ا لإنسان في الزراعة أثناء الحرث والحصاد خصوصاً في فترات الجفاف وحرق الوقود في المصانع والمواصلات ومن جراء عمليات التصنيع خصوصاً مصانع

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الإسمنت والحديد والصلب، ومن المحاجر والمناجم، ومن عمليات تهديم المباني القديمة وحفر الطرق وتعبيدها وبناء المنازل والمنشآت، تتسبب الجسيمات العالقة في تشتيت نسبة كبيرة من الإشعاع الشمسي وفي تعتيم أجواء المدن الصناعية والمناطق المتأثرة بالعواصف الغبارية.

ثانيًا: الفيروسات:

تلوث الجو بالفيروسات الضارة جراء إنتقالها إليه من قبل الإنسان والنبات والحيوان حيث تنتقل إلى الهواء أثناء إفرازها ووصولها إليه على هيئة رذاذ بفعل السعال أو العطس أو الكلام، ومن ثم ينقلها الهواء إلى الأشخاص المعافين لتحدث بهم الإصابة . لهذا فإن فرص الإصابة تزداد بالأماكن المزدحمة والمغلقة مثل قاعات الدراسة ودور السينما والحضانة، والحافلات، ومحطات إنتظار القطارات والمطارات والمستشفيات ومن أجل التقليل من فرص الإصابة بالأمراض التنفسية يجب مراعاة ما يلي:

1 -إجراء تطهير دوري ومستمر لهواء المباني المغلقة عن طريق الإشعاع أو مواد كيماوية أو عن طريق تهوية الغرف.

2 – منع المصابين من الدخول إلى الأماكن العامة.

3- تطهير وسائل النقل كالطائرات والسفن والقطارات لمنع نقل الفيروسات إلى جهات جديدة لا توجد بها في الأصل.

ثالثًا: الغازات:

تنبعث الغازات بمختلف أنواعها جراء جميع عمليات الإحتراق والأكسدة والتحلل للمواد العضوية وغير العضوية الموجودة في الطبيعة. فهناك حرائق الغابات ومقذوفات البراكين، وتحلل المواد العضوية في البحار والمستنقعات والغابات والمراعي والحقول. كما تنبعث غازات الكربون والميثان من عمليات التنفس والهضم لدى الحيوانات. وتنبعث من البحار غازات اليود وكلوريد المغنيسيوم وكبريتيد الهيدروجين وأكاسيد النيتروجين. هذا بالإضافة إلى مخلفات حرق الوقود في المصانع ووسائل النقل (التي من أهمها السيارات والشاحنات) ومن المواقد المنزلية، ومخلفات عمليات التصنيع. ومن أهم هذه الغازات الضارة:

1- أول أكسيد الكربون:

وهو غاز عديم اللون والطعم والرائحة، وأغلب كمياته في الجو تنبعث من مصادر طبيعية ولا تشكل خطراً على الغلاف الجوي لأن تصاعدها يتم ببطء ويتم تبديدها على مساحات شاسعة. أما إنبعاثات هذا الغازالصناعي جراء الحرق غير الكامل لمواد الوقود العضوي المستخدم في وسائل النقل والتدفئة والصناعات النفطية فهي

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

أشد خطورة لتركزها داخل المدن والمصانع وأثناء حرائق المنشآت والعمارات السكنية صورة (8). ففي تركيزات كبيرة يتحد فيها أول أكسيد الكربون مع مادة الهيموجلوبين في الدم مما يضعف قدرة الدم على امتصاص الأكسجين و من مؤثراته : الصداع والتعب، ودوار الرأس، والإغماء ثم خفقان القلب وأخيراً الموت. وتعزى نسبة 75% من انبعاثات أول أكسيد الكربون في المدن إلى السيارات التي تسير بالبنزين. وأشد مناطق التلوث بهذا الغاز هي مناطق الاكتظاظ المروري حيث التوقفات الفجائية فيخرج الوقود من العادم بدون أن تتاح له فرصة الاحتراق الكامل داخل غرفة الاحتراق محتوياً على تركيزات كبيرة من أول أكسيد الكربون.

صورة (8) المصانع البتروكيماوية تلوث الجو بالغازات السامة

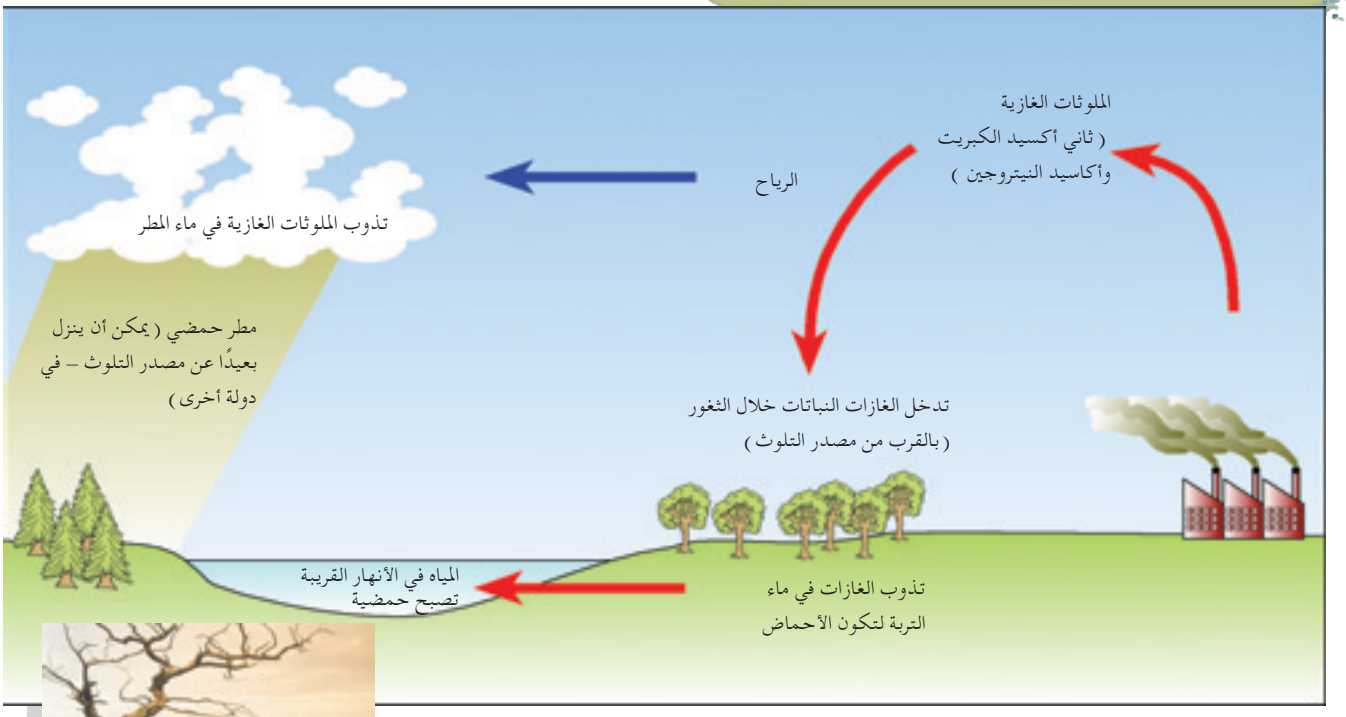
جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

2 – غاز ثاني أكسيد الكبريت:

ينتج أغلب هذا الغاز الخطير من معامل توليد الطاقة الكهربائية ومن معامل تكرير النفط ومن عمليات حرق الفحم والزيوت ومن مصانع الورق والإسمنت والنحاس والرصاص ومعامل الدباغة والكيماويات ومن تحلل وأكسدة المواد العضوية ومن البراكين.

وتتمثل خطورة ثاني أكسيد الكبريت، في أنه يترسب على أوراق النباتات في شكل جزيئات هبائية جافة فيؤدي إلى إضعاف عمليات التمثيل الضوئي واصفرار الأوراق، ويدخل مع الهواء إلى الرئتين لدى الإنسان فيسبب له تقلصات في الشعب الهوائية وضيق التنفس والسعال الحاد وإلتهاب الأنف والقصبة الهوائية وصعوبة تبادل الغازات بين الدم والهواء في الرئتين. ويتفاعل مع قطرات المطر في السحب والضباب فيؤدي إلى تحميضها علمـاً بأن الأمطار الحامضية والضباب الحامضي يلحق أشد الأضرار بالمباني الرخامية والمعادن، وبالنبات والتربة وأسماك الأنهار والبحيرات. شكل (8) ، صورة (9) .

شكل (8) الأمطار الحمضية



صورة (9)موت الأشجار جراء الأمطار الحمضية

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

3 – ثاني أكسيد الكربون:

ينتج هذا الغاز عن جميع عمليات الاحتراق والتحلل والأكسدة في مواد القشرة الأرضية، وعن مقذوفات البراكين ومن تخمر المواد العضوية وتنفس الإنسان والحيوان.

ويساهم هذا الغاز في ظاهرة المطر الحامضي حيث يذوب في قطرات المطر ويحولها إلى حامض الكربونيك، كما يساهم في مشكلة إرتفاع حرارة الجو، فلدى هذا الغاز قدرة كبيرة على إمتصاص الإشعاع الأرضي ومنعه من التسرب إلى الفضاء فيؤدي إلى تراكم الإشعاع وإرتفاع درجة حرارة الأرض.و نتيجة لذلك يتوقع العلماء زيادة في درجة حرارة الجو مما قد يؤدي إلى إنعكاسات بيئية خطيرة متمثلة في ذوبان الجليد القطبي وإرتفاع منسوب البحر وغرق المناطق الساحلية المنخفضة الآهلة بالسكان، وحصول تغيرات مناخية ربما تكون إلى الأسوأ خاصة فيما يتعلق بتعرض بعض المناطق إلى الجفاف والقحط، وتعرض مناطق أخرى إلى تكرار كوارث الفيضانات المدمرة. أما أضراره الصحية، فهو غاز خانق يتسبب في صعوبة التنفس والصداع، وإذا وصل تركيزه إلى 80 ألف جزء بالمليون في هواء الغرف يتسبب في الموت خنقاً خلال دقائق.

4 – غاز ثاني أكسيد النيتروجين:

يتصف هذا الغاز باللون الأحمر البني ورائحته الخانقة. وهو يصدر عن صواعق البرق في الجو وعن أكسدة المواد العضوية وعن صناعة الإطارات وتكرير النفط ومن عوادم السيارات وبمساعدة الطاقة الشمسية يتفاعل مع المواد الهيدروكربونية النفطية لينتج غازات ثانوية أشد خطورة على صحة الإنسان منها الأوزون، والهباب كما أن ذوبانه في قطرات المطر والضباب يؤدي إلى مشكلة الأمطار الحامضية.

5 – المواد الهيدروكربونية:

تتكون المواد الهيدروكربونية من عنصري الهيدروجين والكربون. وتنبعث الجسيمات غير المحترقة أو المحترقة جزئياً مع عوادم السيارات ومن التبخر من خزانات الوقود أو عند الشحن ومن فتحات التهوية بالمحركات. والمواد الهيدروكربونية ضارة بالصحة ومسببة للسرطان، كما تتفاعل كيميائياً مع النيتروجين في ضوء الشمس المركز مسببة في تولد غازات ثانوية وهباب يشتت ضوء الشمس مما يجعل أجواء المدن بالعروض المدارية تتصف بالمظهر الضبابي بالرغم من جفاف الجو.

ومن أهم العوامل المساعدة على تركيز التلوث الجوي بالمدن، كثرة أعداد السيارات وارتفاع كثافة الحركة على الطرقات، فالشوارع الضيقة تسبب في ازدحام المرور وكثرة التوقفات المفاجئة التي تسبب في زيادة انبعاثات العوادم غير كاملة الاحتراق. كما يساهم سوء صيانة السيارات في زيادة تركيز التلوث، فالسيارات المتهالكة

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تنفث كميات هائلة من الغازات بعكس السيارات الحديثة والمصانة جيداً. كما أن إرتفاع المباني وتراصها يقلل من حركة الهواء ويضعف التهوية الجوية. وبالإضافة إلى ذلك، فإن عدم التقيد بمخططات المدن التي تقسم الإحياء سكنية وتجارية ومساحات خضراء وتبعد المصانع، يجعل الوحدات الصناعية تختلط بالمناطق السكنية فيشيع التلوث بينها كما يلاحظ، أن هناك مدناً أقل تلوثاً من غيرها بالرغم من اكتظاظها ووجود المصانع داخلها، والسبب في ذلك يرجع إلى الظروف الجوية. فالمدن النظيفة غالباً تكون جيدة التهوية الجوية، حيث يعمل الهواء المتحرك باستمرار على نقل الملوثات وتشتيتها بعيداً عن حدود المدينة. أما المدن التي يغلب عليها الإستقرار الجوي، فإن التلوث يتركز في حيز المدينة إلى أن يصل إلى معدلات خطيرة على صحة الإنسان مما يتوجب اتخاذ قرارات إدارية صارمة تشمل توقيف المصانع والحد من الحركة المرورية، وإعلان حالة الطوارئ في المستشفيات لاستقبال الكثير من حالات صعوبة التنفس وأمراض القلب.

سبل حماية الجو من التلوث:

التلوث الجوي مشكلة متنامية مع النمو السكاني العالمي وزيادة الإمكانيات التقنية والمتطلبات المادية لا يمكن التخلص منه نهائياً لكن يمكن التقليل منه بإتباع الأسلوب العلمي الصحيح في إستخدامات التقنية وبتغيير العادات السلوكية تجاه البيئة بالشكل التالي:

1 – الفهم الصحيح لطبيعة الغلاف الجوي وابعاد فكرة أن حجم الهواء هائل يستطيع استيعاب كل نفاياتنا وأنه ملك مشاع ولكل فرد الحق في استغلاله دون الالتفات إلى ما قد يلحق الآخرين من ضرر بل يجب النظر إلى الهواء كملكية خاصة وثمينة يجب المحافظة عليها.

2 – ترشيد إستخدام الطاقة بتشجيع المواصلات العامة و تنظيم مواعيدها وتخفيض ثمنها ومنع المركبات المخلة بشروط السلامة البيئية من التجول.

3 – خفض معدلات إنبعاث الغازات الضارة وإيجاد بدائل لمادة كلور فلور الكربون المستخدمة في وسائل التبريد وعلب الرش للمحافظة على طبقة الأوزون وكذلك إيجاد بدائل لمادة رابع إيثيل ورابع ميثيل الرصاص المستخدم في وقود السيارات وذلك لتحسين كفاءة الطاقة في النقل والإنارة والتدفئة والتبريد.

4 – توطين المصانع بعيداً عن التركزات السكانية وعدم منح تراخيص بإنشاء مصانع إلا بعد دراسة تأثيرها على البيئة.

5 – تجميع القمامة بانتظام ومنع حرقها في الهواء الطلق ومعالجة نفايات المدن وتصنيفها للاستفادة منها من جديد.

6- التأكد من نظافة اصطبلات الحيوانات ومقاومة الحشرات الزراعية ومكافحتها.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

7 – منع إجراء التجارب النووية والعمل على التخلص من المخزون الحالي.

8 - توسيع الطرق العامة لمنع الاكتظاظ المروري والتوسع في إقامة المناطق الخضراء ومنع التدخين في الأماكن العامة.

ثانيًا : التلوث المائي :

هو دخول أجسام غريبة تعكر صفو الماء وتقلل من صلاحيته وينقسم إلى :

أ – تلوث مياه البحار والمحيطات:

يقصد بالتلوث البحري دخول مواداً يمكن أن تسبب نتائج ضارة بالموارد البيولوجية، وبالصحة البشرية وتسبب عرقلة الأنشطة البحرية بما فيها صيد الأسماك والترفيه.

تشكل البحار والمحيطات أكثر من 70% من مساحة الكرة الأرضية، ويعتمد عليها في تأمين نسبة كبيرة من الغذاء البروتيني لسكان العالم، كما تعتبر مصدراً للكثير من الموارد المعدنية كالفسفور والمنجنيز، والصوديوم، والبوتاسيوم والمغنيسيوم ومصدراً للطاقة النفطية والغاز، ووسيلة سهلة ورخيصة للمواصلات، ومصدراً لا ينضب لمياه الشرب بعد تنقيتها، وموردا للتريض والترفيه. وعلى ذلك، فإن الإضرار بالبيئة البحرية بسبب التلوث سوف يكون له آثاراً اقتصادية وصحية مهمة جداً، حيث يقل محصول صيد الأسماك وتتردى نوعيته وقيمته ويتحول إلى مصدر خطر على من يتناوله، زد على ذلك تعطيل مجالات الترفيه وإلحاق الأضرار بالمنشآت الساحلية.

مصادر التلوث البحري: يتلوث البحر من الأرض والجو ومن البحر نفسه كما يلي:

أولاً: التلوث البحري من الأرض:

تساهم الأرض في تلوث البحار والمحيطات بعدة طرق هي:

1. الأنهار:

منذ القدم استخدم الإنسان الأنهار مكاناً للتخلص من نفاياته السائلة والصلبة لكي تنقل فيما بعد إلى البحر. كما يتسبب إزالة الأشجار وحرائق الغابات والأحراش والمراعي، والرعي الجائر والزراعة المختلفة في تسهيل عملية انجراف التربة وانتقالها إلى البحر. كما ينتقل إلى البحر أيضاً الأسمدة والمبيدات والمواد العضوية النباتية والحيوانية والجراثيم من الأرض الزراعية ومن مخلفات مجاري الصرف الصحي للقرى والمدن المقامة على ضفاف الأنهار بما تحتويه من أكاسيد المعادن الثقيلة والزيوت والأحماض والجراثيم ومواد عضوية قابلة للتحلل والتفسخ.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

2. صرف مجاري المدن الساحلية:

منذ القدم استخدم الإنسان شواطئ البحار كوسط مناسب للتخلص من قاذورات مجاري المدن الساحلية المحتوية على المخلفات الآدمية والمنظفات الكيماوية والزيوت والشحوم وأكاسيد المعادن، وما ينجرف منها على الطرقات من ترسبات الرصاص والمواد الهيدروكربونية والزيوت والأتربة والجراثيم.

3. النفايات الصلبة:

الكثير من المدن أصبحت تجد صعوبة في الحصول على اراضي تستعملها كمقالب لنفاياتها الصلبة كالقمامة المنزلية والتجارية ومخلفات البناء، فأخذت تلجأ إلى البحر للتخلص من نفاياتها، حيث تستعمل قاطرات معدة خصيصاً لهذا الغرض. علماً بأن هذه النفايات تحتوي على مواد عضوية قابلة للتخمر ومواد بلاستيكية غير قابلة للتحلل وزجاج ومعادن ثقيلة وصخور ورمال.

أن المواد العضوية قابلة للتحلل في البيئة المائية لذلك فهي تستهلك كميات كبيرة من الأكسجين الضروري لحياة الأسماك مما يتسبب في تعفن المياه وانتشار الفيروسات والجراثيم. أما المواد المعدنية والحامضية فهي تتصف بعدم قابليتها للتحلل وبقدرتها الفائقة على الانتقال وزيادة التركيز عبر السلسلة الغذائية إلى أن تصل الإنسان. فالمعادن الثقيلة كالزئبق والرصاص والكادميوم والنحاس والزرنيخ والنيكل تظل دائماً خطرة لعدم قدرة الأحياء الدقيقة على هضمها والتخلص منها لسميتها، بل قد تجعلها أشد خطورة مما كانت عليه. فالزئبق الذي اعتبر قليل السمية عندما ألقى في مياه خليج مينماتا الياباني تحول إلى ميثيل الزئبق وانتقل إلى الأسماك التي تتغذى على النباتات البحرية المشبعة بالزئبق، ومن الأسماك إنتقل إلى الإنسان الذي يصطادها ويتغذى عليها فإصابته في جهازه العصبي.

ثانياً: التلوث البحري من الجو:

بما أن البحار والمحيطات تغطي أكثر من ثلثي مساحة الأرض فهي تتلقى النصيب الأكبر من ترسبات الجو وتساقطاته. فالجسيمات المنبعثة من المصانع والحقول وحرائق الغابات أو من العواصف الصحراوية لابد وأن تترسب فيما بعد بفعل الجاذبية وتغوص في ماء البحر. كما أن العناصر المشعة المنبعثة من التجارب النووية أو أعطال المفاعلات سوف تجد طريقها إلى البحر عن طريق الإرساب الجاذبي أو تساقطات الأمطار والثلوج. وتساهم تساقطات الأمطار والثلوج أيضاً في إسقاط أكاسيد الغازات في شكل أمطار حامضية.

ثالثاً: التلوث من البحر نفسه:

يتلوث البحر بما يلقى فيه من مخلفات السفن التجارية وسفن الركاب من قمامة وزيوت الاحتراق ومياه المطابخ والمراحيض.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

كما يتلوث بالمركبات الهيدروكربونية النفطية جراء تسرّب النفط من الناقلات ومن آبار الاستكشاف والتنقيب عن النفط من الأرصفة البحرية، ومن أنابيب نقل النفط، ومن ترب المواد المشعة من الغواصات وحاملات الطائرات أو من التجارب النووية التي تجرى على سطح البحر أو في قاعه. وسوف تزداد كميات النفط المنسكب في البحار والمحيطات بسبب زيادة الطلب على النفط الناتج عن زيادة الاستهلاك المرتبط هو الآخر بزيادة السكان .

كما تتلوث مياه الشواطئ ببقايا نفط الخزانات التي تخلط بمياه الموازنة التي يستوجب التخلص منها بالقرب من موانى التحميل. فبعد أن تفرغ الناقلة شحنتها من النفط لا تستطيع الإبحار مطلقاً وهي فارغة لشدة طفوها مما يتطلب تحميل نسبة من الخزانات بماء البحر. والتلوث بمياه الموازنة (الصابورة) يجرى قرب موانئ التحميل الملوثة أصلاً جراء حوادث التصادم والانسكاب من عمليات الشحن والتنقيب عن النفط.

أضرار التلوث البحري:

يتسبب التلوث البحري في أضرار خطيرة بالبيئة البحرية وتتمثل في:

- هلاك الطيور البحرية نتيجة للتسرب النفطي الذي يلطخ ريش الطيور بالنفط فتصبح عاجزة – عن الطيران فتموت جوعاً وقد تصاب بالتسمم نتيجة دخول النفط إلى أجهزتها الحيوية.
- يؤدي التسرب النفطي إلى موت ديدان البحر والأسماك الصغيرة وتغطية قشريات القاع والنباتات بطبقة من النفط فتسممها وتمنع الأكسجين عنه، كذلك يؤدي إلى إفساد مواطن وضع بيض الأسماك ويلوث الشواطئ ويلطخ القوارب وشباك الصيد وكل هذا يؤدي إلى خسائر اقتصادية.
- يتسبب التلوث العضوي في انتشار الأمراض الفيروسية والبكتيرية بين الأحياء البحرية ثم تنتقل إلى الإنسان عبر الغذاء كما يسبب التلوث العضوي في تعفن الماء ونقص الأكسجين عن الأحياء البحرية شكل (9).

إجراءات حماية البحار والمحيطات من التلوث:

يمكن التقليل من أخطار تلوث البحار والمحيطات بإتباع الإجراءات التالية: –

1. إلزام المصانع الساحلية والمدن بمعالجة نفاياتها السائلة قبل طرحها في البحر.
2. الاتجاه نحو تدوير المخلفات الصناعية بإدخالها في صناعات جديدة بدلاً من التخلص منها كنفايات في البحر.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

3. إجراء التقييم المسبق للمشاريع الصناعية والزراعية لمعرفة مؤثراتها على البيئة البحرية والعمل على تلافيها.

4. غسل خزانات ناقلات النفط في موانئ التفريغ قبل ملئها بمياه الموازنة، ثم تفريغ مياه الغسيل في أحواض الاستقبال بالموانئ النفطية لكي يتم تكريرها والاستفادة من النفط المستخلص منها.

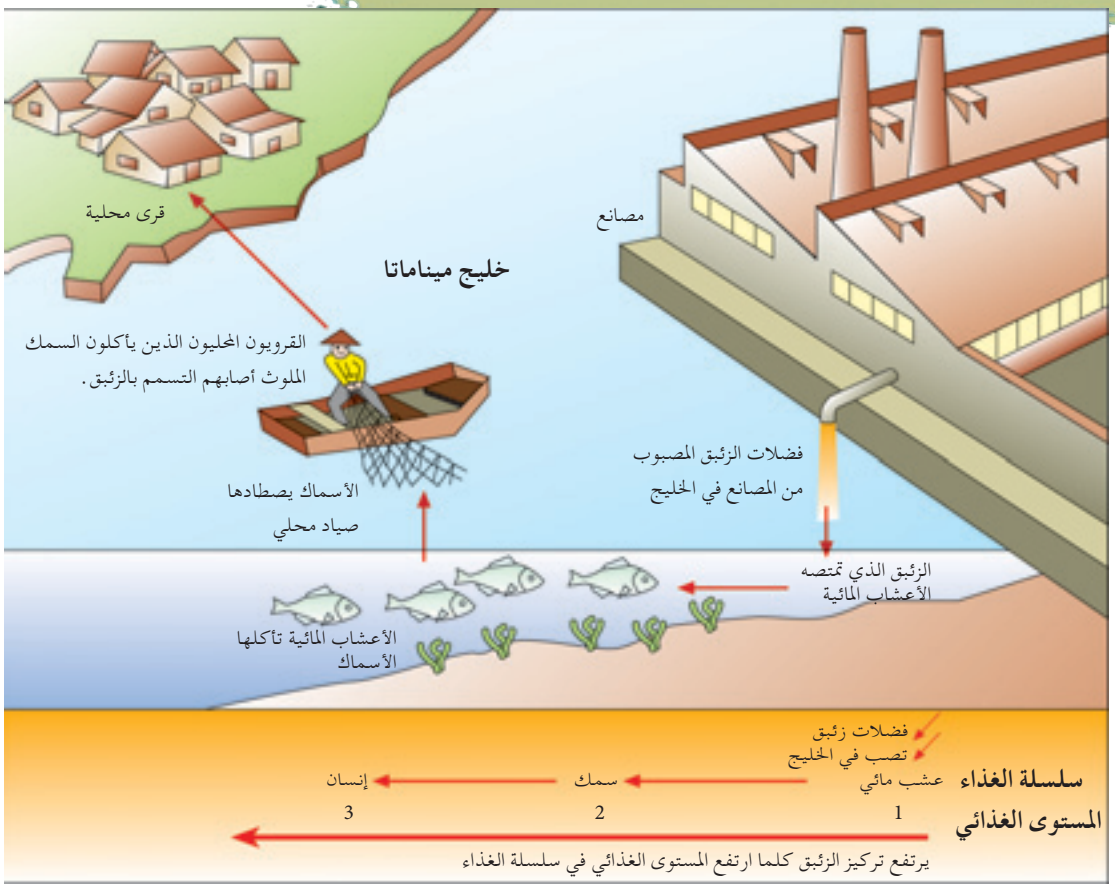
5. إجراء الاتفاقيات الدولية لحماية البحر من التلوث.

6. إقامة محميات طبيعية واسعة لتشمل مناطق الشعاب المرجانية والبحيرات الساحلية والجروف الشاطئية.

7. منع صيد الأسماك في أماكن انسكاب النفط، وفي الأماكن التي يثبت تلوثها بالمعادن الثقيلة والمبيدات.

8. التوعية الشعبية الشاملة عن طريق جميع وسائل الإعلام والثقافة للتعريف بطبيعة البيئة البحرية وأهميتها والأخطار التي تواجهها وسبل مقاومتها.

شكل (9)
حدوث تسمم بالزئبق نتيجة الفضلات الكيميائية الملقاة في خليج مينماتا في اليابان من 1932 – 1968.



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

ب - تلوث المياه العذبة:

تعاني المياه العذبة سواء كانت في الأنهار والبحيرات أو تحت الأرض من مشكلتين أساسيتين في الوقت الحالي: الأولى تتضمن الإفراط في استهلاكها لحد الإستنزاف في كثير من الأماكن. فبينما تضاعف عدد سكان العالم ثلاث مرات خلال المائة سنة الأخيرة، نجد أن إستهلاك الماء تضاعف عشر مرات، وتشير الدراسات إلى أن أكثر من ربع سكان العالم لا يمتلكون وسيلة للحصول على مياه صالحة للشرب وبكميات كافية. وتشير التوقعات إلى أنه بحلول العام 2050 سوف يعاني نصف سكان العالم من نقص في الموارد المائية.

أما المشكلة الثانية التي تخص الماء فهي التلوث. فالماء الذي يصل التجمعات السكانية يجب أن يكون نقياً في أغراض الشرب والطبخ والغسيل، ولا يقتصر إستعمال الماء عند هذا الحد، فهو يستعمل في إطفاء الحرائق وغسيل السيارات وري الحدائق وفي الصناعة وتوليد الطاقة والري الزراعي. كل هذه الإستعمالات وغيرها تتسبب في إستهلاك الماء من جهة وفي تلوثه من جهة أخرى.

أولاً: عوامل تلوث المياه الجوفية:

يمكن حصر أهم مصادر تلوث المياه الجوفية في النقاط التالية:

1 - التسرب من منظومات الصرف الصحي بسبب قدمها وكذلك من الآبار السوداء فهي غير مبلطة لتسهيل تسرب صرفها فيؤدي ذلك إلى تلوث المياه الجوفية.

2- مكبات القمامة: حيث تتسبب مياه الأمطار في أكسدة وتحلل المواد العضوية والمعدنية وتسربها.

3 - الرشح من الأراضي الزراعية المروية: حيث تتسرب كميات من المبيدات الحشرية المستخدمة في الزراعة إلى المياه الجوفية.

4. تسرب المخلفات الحيوانية السائلة من حظائر الحيوانات التي تتركز فيها أعداد كبيرة عبر التربة إلى المياه الجوفية.

5. إجتثاث الغابات وحفر المناجم: يؤدي إلى تعرية الأرض وكشف معادنها لمياه الأمطار فتذوب فيها وتتسرب إلى التربة.

6. الإرساب الجوي: تعلق في الجو جسيمات وغازات وعناصر مشعة تجد طريقها فيما بعد إلى مصادر المياه الجوفية.

7. تداخل مياه البحر بسبب السحب المفرط للمياه الجوفية للأغراض المختلفة مما يؤدي إلى ارتفاع نسبة الملوحة بالمياه الجوفية.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية - ليبيا

ثانيًا: عوامل تلوث مياه الأنهار والبحيرات:

تتلوث المياه السطحية بما ينتج عن الإرساب الجوي ومن إستخدام مياه الأنهار في الإغتسال الشخصي وغسل الملابس والأواني والآلات المستخدمة في رش المبيدات الحشرية وسقي الحيوانات وغسلها ومن تحلل الطحالب والأعشاب والأسماك الميتة وتصريف مخلفات المنازل والمصانع والسفن والمياه المستخدمة في تبريد المحركات للطاقة النووية ومخلفات إحتراق الغابات والحشائش وما استعمل من أسمدة ومبيدات في الأغراض الزراعية.

أضرار تلوث المياه العذبة:

إن تلوث مصادر المياه يشكل أضراراً على صحة الإنسان وعلى البيئة ككل نورده في الفقرات التالية:

1. التلوث الميكروبي بمياه الصرف الصحي يتسبب في أمراض معوية كالإسهال والمغص الحاد والتهاب الكلى و شلل الأطفال ، كما أن التلوث بالفيروسات يتسبب في تفشي أمراض الكوليرا والزحار والديدان والبلهارسيا والإسهالات الحادة.
2. تلوث المياه بسموم المعادن الثقيلة يتسبب في موت الأسماك، وإنتقال آثار تلك السموم إلى الإنسان عن طريق سلسلة الغذاء فتصيبه بالأمراض العصبية الحادة.
3. تلوث المياه بعناصر مشعه يتسبب في إصابة الإنسان بأمراض وراثية وتشوهات خلقيه.
4. تلوث المياه بالطمي جراء الإنجراف يتسبب في عكورتها ونقص نفاذيتها للإشعاع الشمسي مما يضعف إمكانية حياة الحيوانات والنباتات الطافية.
5. تلوث المياه بالمخلفات العضوية الآدمية والحيوانية والنباتية يتسبب في تعفن البحيرات ونقص الأكسجين الضروري لحياة الأسماك.

مكافحة تلوث المياه العذبة:

يمكن التقليل من فرص احتمال تلوث المياه العذبة وذلك :

1- بحماية الموارد المائية من آبار وعيون وأنهار وبحيرات بموجب قانون يمنع استخدامها لأي من الأغراض التي تسبب التلوث .

2 – إنشاء محطات لمعالجة مياه الصرف الصحي .

3 – صيانة شبكات مياه الشرب ومياه الصرف الصحي .

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

4- الحد من إنتشار الآبار السوداء.

5 – مقاومة التلوث الجوي والتلوث الزراعي .

6 – الحد من النمو العشوائي للمدن والقرى إلا بعد توفير متطلباتها الصحية .

7 – إدخال المفاهيم البيئية في المناهج التعليمية.

ثالثًا: تلوث التربة:

تتعدد ملوثات التربة فهناك التلوث الجوي والإشعاعي، والتلوث بالأسمدة الكيماوية والمبيدات المستعملة في الزراعة، والتلوث بالمعادن الثقيلة من المصانع والطرقات والقمامة المنزلية علماً بأن جميع مصادر التلوث التي تصيب التربة تتسبب في تدهور خصوبتها وفي انتقال آثار التلوث إلى الغذاء ومصادر مياه الشرب ومن ثم إلى الإنسان. ومن تلوث التربة ما يلي:

1 – تلوث التربة من الجو:

تنبعث من وسائل النقل المختلفة والمصانع ومولدات الطاقة الكهربائية والمنازل والحرائق والأنشطة الزراعية كميات كبيرة من الجسيمات العضوية والمعدنية والغازات الملوثة للجو جراء حرقها الوقود الأحفوري وتفاعل المواد الأولية الداخلة في عمليات التصنيع. علماً بأن أغلب هذه الملوثات الصاعدة سوف تترسب عاجلاً أم آجلاً في شكل جسيمات جافة أو تتساقط مع قطرات الأمطار وبلورات الثلج مما يتسبب في تلوث التربة. إن تلوث الجو على سبيل المثال، بأكاسيد الكبريت والنيتروجين والكربون يتسبب في مشكلة حموضة التربة ويسبب مشاكل من بينها:

أ) ذوبان عنصر الكالسيوم في التربة وانجرافه مع مياه السيول.

ب) قتل البكتيريا والفطريات الدقيقة المساهمة في تخصيب التربة وتغذية النبات.

جـ) ذوبان عناصر الكثير من المعادن السامة في مياه التربة وانتقالها إلى النبات ثم الحيوان والإنسان مسببة لهم أضراراً خطيرة ومن بين هذه المعادن يمكن ذكر، الألومنيوم، والرصاص، والزرنيخ على وجه الخصوص.ولا يقتصر تلوث الجو على تحميض التربة، بل هناك ما هو أخطر وهو التلوث الإشعاعي. حيث يؤدي التسرب الإشعاعي من المفاعلات النووية وانفجارات التجارب النووية في حصول تساقطات إشعاعية من الجو على التربة. كما تتلوث التربة بالإشعاع من مصادر أخرى غير الجو، إذ يمكن أن تتلوث من مياه الأنهار والبحيرات المستخدمة في تبريد المفاعلات. حيث تستخدم المفاعلات كميات كبيرة من المياه في التبريد، وتخرج تلك المياه لكي تطرح في الأنهار والبحيرات وهي محتوية على تركيزات متباينة من المواد المشعة، وإن كثيراً من عناصر الإشعاع التي تصل التربة تذوب في الماء ويمتصها النبات ثم تنتقل إلى الإنسان والحيوان عن طريق سلسلة الغذاء.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

2- تلوث التربة بالنفايات الصلبة:

تتلوث التربة بخليط غير متجانس من النفايات المؤثرة في تركيبها وفي خصوبتها والمتسببة في إنتشار الجراثيم والقوارض الناقلة للأمراض. فهناك نفايات المنازل ومحلات البقالة والمطاعم والمسالخ التي تحتوي على بقايا الأطعمة والخضروات والفواكه والأوراق والزجاج واللدائن والعلب الفارغة وأظلاف الحيوانات ورؤوسها والعظام والريش.إن معظم هذه المحتويات رطبة وسريعة التحلل والتعفن وبذلك تعتبر مزارع خصبة لتكاثر البكتريا والحشرات الضارة صورة (10).

صورة (10) تلوث أحياء المدن بالقمامة المنزلية

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

كما تتلوث التربة ببقايا المواد الخام المستخدمة في الأعمال الصناعية والزجاج واللدائن، وإطارات السيارات والأجهزة المنزلية وتتلوث أيضاً بمخلفات البناء من قطع خشبية ومعادن بلاستيك المنتجة سنوياً من هذه النفايات على تربة جوانب الطرق وتساعد على تكاثر الفيروسات والقوارض والحشرات والكلاب والهوائم. كما أن بقاء هذه النفايات في الهواء يعرضها إلى أكسدة وتحلل وذوبان الكثير من محتوياتها في مياه الأمطار المترشحة في التربة.

3 - تلوث التربة بالمعادن الثقيلة:

تتسبب أنشطة الإنسان المختلفة في تلويث التربة بعناصر المعادن الثقيلة كالرصاص والزئبق والزرنيخ وذلك بسبب تسرب نسبة كبيرة من الخامات المستخرجة من المناجم إلى الأراضي المجاورة أثناء عمليات النقل والتنقيب والصهر ومن ورش الطلاء واللحام وعند التخلص من النفايات الصناعية في الأنهار والبحيرات التي تستخدم مياهها في الزراعة وعند ذوبان عناصر المعادن في مياه الأمطار الساقطة على مكبات القمامة وإستخدام الأسمدة والمبيدات الحشرية في الزراعة كل هذه العوامل منفردة أو مجتمعة تؤدي إلى تلوث التربة. إن زيادة تركيز المعادن الثقيلة في التربة يؤدي إلى انتقالها إلى النبات ثم الحيوان والإنسان، نظراً لقابليتها للانتقال من عنصر إلى آخر، ويزداد تركيزها عند قمة الهرم الغذائي، وهو السبب في إحتواء الطيور الجارحة والإنسان على أكبر التركيزات.

4 – تلوث التربة بالأسمدة الكيماوية:

تستخدم الزراعة الحديثة الأسمدة الكيماوية لأجل تعويض النقص في خصوبة التربة الناتجة عن الاستغلال المتكرر لها في الإنتاج الزراعي.ولكن الإفراط في استعمال الأسمدة الكيماوية يؤدي إلى نتائج عكسية منها:

أ – ضياع نسبة كبيرة من الأسمدة الزائدة عن حاجة التربة والنبات في المياه الجارية على السطح أو المترشحة في التربة.

ب – تلوث مصادر المياه السطحية والجوفية.

جـ – تلوث النباتات مما يتسبب في رداءة طعمها والإضرار بصحة المستهلك.

د– إضطراب وظائف النباتات مما يجعلها تعطي مردوداً أقل.

هـ – زيادة حموضة التربة وتدهور خصوبتها.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

5 – تلوث التربة بالمبيدات الكيماوية:

إن زيادة سكان العالم تتطلب زيادة الإنتاج الزراعي والمحافظة عليه من التلف بفعل الحشرات والقوارض. ويتم ذلك باستعمال المبيدات التي تقضي على الحشرات والآفات لكن الإستعمال غير المناسب والمفرط يتسبب في مشكلة التلوث وينعكس ذلك على خصوبة التربة ونوعية الإنتاج. ومن سلبيات الإفراط في إستعمال المبيدات ما يلي:

أ- تناقص إنتاجية المحاصيل الزراعية جراء قتل الكائنات الدقيقة في التربة والتي تؤدي دوراً مهماً في تخصيب التربة وتهويتها وتنقيتها من السموم، وفي تحويل المادة العضوية في التربة إلى عناصرها الأولية التي بمقدور النبات الإستفادة منها.

ب- تغير طعم المحاصيل جراء تشبعها بالكيماويات.

جـ- الضرر بصحة الإنسان الذي يتغذى على منتجات ملوثة بالمبيدات.

د – تلوث مصادر مياه الشرب السطحية والجوفية، والإضرار بصحة الأسماك والإنسان.

ومن بين الأضرار التي يمكن أن تسببها المبيدات للإنسان يمكن ذكر ما يلي:

أ – إفراز إنزيمات في جسم الإنسان تبطل مفعول الأدوية.

ب – الإصابة بأمراض مثل: ارتفاع ضغط الدم، والصداع، وتليف الكبد، ونزيف المخ، والعقم والإجهاض والولادات المشوهة، وفقدان الذاكرة، وإضطرابات عصبية شديدة، وتناقص المناعة ضد الأمراض، وضعف النظر، والطفح الجلدي والغثيان.

حماية التربة من التلوث:

للحد من تلوث التربة الزراعية لابد من أتباع الخطوات التالية:

1. محاربة التلوث الجوي بجميع أشكاله حتى لا ينتهي في شكل ترسبات جافة أو مع تساقطات الأمطار والثلوج.
2. عدم الري بمياه الصرف الصحي إلا بعد معالجتها.
3. تصنيف القمامة وتدويرها في صناعات جديدة، والإستفادة من المخلفات العضوية في صناعة الأسمدة الزراعية أو في توليد الطاقة الحرارية الكهربائية.
4. غسل التربة في الأراضي الملحية وتزويدها بأنظمة لتصريف المياه المالحة.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

5. عدم الري بالمياه مرتفعة الملوحة في الأقاليم الساحلية.

6. للحد من التلوث بالمبيدات الكيماوية لابد من اتباع أسلوب المكافحة المتكاملة الذي تندرج خلاله أساليب التحكم الكيماوية والبيئية والحيوية المتمثلة في الخطوات التالية:

أولاً: أساليب التحكم الكيماوي وهذه تشمل:

1) استخدام أقل كمية ضرورية من المبيدات:

إذ لابد من الإلمام بقواعد رش المبيد وحصر الإستعمال في الكمية الضرورية فقط.

2) تطوير المبيد المثالي:

المبيد المثالي هو الذي ينبغي أن يكون على أعلى قدر من الفعالية بالنسبة لنوع أو أكثر من الحشرات بشرط أن يكون مأمون الجانب لكل صور الحياة الأخرى بما فيها الإنسان والحيوان.

3) رش المبيدات في الوقت الملائم لأحوال الطقس، وتجنب الرش خلال الإضطرابات الجوية، وأثناء إرتفاع الحرارة، وعند توقع سقوط الأمطار.

4) ضرورة معرفة نوعية الحشرة وطور نموها والمادة الكيماوية المناسبة للقضاء عليها.

5) التأكد من التخزين الجيد والمضبوط للمبيدات لكي لا يحدث لها تسرب يلوث التربة.

ثانيًا: المكافحة الحيوية:

تركز على تشجيع العدو الطبيعي للحشرات الضارة واستعمالها في المكافحة، كاستعمال الحشرات المفترسة أو الطفيلية للحد من انتشار الأنواع الضارة ، وعلى تربية الدجاج والبط في المزارع ، وعلى أسلوب تعقيم الذكور.

1- تعقيم الذكور:

استخدم هذا الأسلوب بنجاح مع الذبابة الزرقاء التي تلحق أضراراً جسيمة بالثروة الحيوانية جراء إلقاء بيضها في الجروح المكشوفة للحيوان، وبعد فترة حضانة قصيرة يتحول البيض إلى يرقات دودية تتغذى بنهم شديد على اللحم الحي مما يؤدي إلى تخمر الجرح وموت الحيوان. ويعتمد هذا الأسلوب على تربية الملايين من يرقات الديدان الحلزونية صناعيًا، ثم تعرض لأشعة جاما المنبعثة من الكوبلت(60). وفي المنطقة الموبوءة يتم إطلاق ذكور الذباب العقيمة من الطائرات لكي تتزاوج مع إناث الذباب الأصلي وتفوت فرصة التلقيح الناجح. وبهذه الطريقة وبتكرار العملية عدة مرات تم القضاء على الذبابة الزرقاء التي تم إدخالها إلى شمال غرب ليبيا سنة 1988 م.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

2 – تطوير الطفيليات في المختبرات:

ومن الأمثلة على ذلك نجاح المختبرات الفرنسية في إنتاج طفيلي ينمو على يرقة ذبابة ثمار الزيتون التي تسبب خسارة فادحة في إقليم البحر المتوسط إذ يطلق هذا الطفيلي في بساتين الزيتون في الوقت المناسب وعند الضرورة لكي يتغذى على اليرقات ويشل نشاطها.

ثالثًا : المكافحة البيئية:

المكافحة البيئية تتمثل في التقليل من الحشرات عن طريق تنظيف البيئة وجعلها وسطًا غير ملائم لتكاثر الحشرات وذلك بنصب المصائد الضوئية لجلب الحشرات إلى مصادر الضوء والتخلص منها، وبوضع مادة لزجة حول جذوع الأشجار لمنع بعض الحشرات من تسلقها، وحفر خنادق طويلة أمام تقدم الجراد لمنع حركة اليرقات بعد خروجها من بيضها وإبادتها، وحرث الأرض في الوقت المناسب يؤدي إلى قتل أعداد كثيرة من الديدان بعد كشفها للعوامل الجوية والطيور، والتخلص من قمامة المنازل والمكبات والحظائر حتى تبقى نظيفة لمنع انتشار الحشرات، وتجفيف المستنقعات والبرك، وردم الحفر لمنع التخمر، لقطع سلسلة دورة حياة البعوض والحشرات .

رابعًا: تلوث الغذاء:

الغذاء : هو مجموعة من المواد التي تؤكل عن طريق الفم وتنهضم في قناة الهضم وتمتصها الأمعاء، ويأخذ منها الجسم كل ما يحتاجه من طاقة ويبني منها خلاياه وأنسجته وعظامه وأسنانه ، ويعوض منها ما تلف وانهدم، ويساعده في مقاومة الأمراض. وتنقسم مصادر غذاء الإنسان إلى :

أ – نباتية تشمل الحبوب والخضروات والفواكه والبقول والسكريات والزيوت.

ب – الحيوانية فتشمل اللحوم الحمراء والبيضاء (الدواجن والأسماك والألبان ومشتقاتها والبيض) .

وبالرغم من ضرورة الغذاء وأهميته لحياة الإنسان إلا أنه قد يصبح من مسببات المرض إذا لحقه التلوث.

أما تلوث الغذاء يعني دخول عناصر غريبة في الغذاء مثل عناصر المعادن الثقيلة كالزئبق والرصاص والكاديوم، والمبيدات والفيروسات مما يتسبب في تغير لونه وطعمه ورائحته والتقليل من فائدته ويجعله مصدراً خطراً على صحة الإنسان.شكل (10) .

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

شكل (10) أسباب تلوث الغذاء

مصادر تلوث الغذاء :

يمكن تحديد أهم مصادر تلوث الغذاء في الاتي: -

1- الإنسان:

يتسبب الإنسان المريض في تلوث الغذاء عن طريق نقل الجراثيم من جسمه إلى مصادر الغذاء. فعندما يكون الشخص طباخاً في مدرسة أو مطعم أو بائع ألبان أو خضراوات أو فواكه أو يشتغل في معمل للمثلجات أو الحلويات أو الفطائر فإن هناك فرصة كبيرة لتلوث الأطعمة التي يتعامل معها مما يعرض مستهلكها للعدوى. فقد تنقل منه الجراثيم إلى الطعام عن طريق رذاذ السعال والعطس إذا كان مصاباً بالأنفلونزا والسعال، أو عن طريق اللمس عندما تكون يداه ملوثتين. كما أن عدم التزام العاملين بالمطاعم بتنظيف الأواني والتخلص من بقايا المأكولات يعرض الطعام للتلوث بالجراثيم ويعرض المستهلك للقي والصداع والكوليرا التيفوئيد، وري المزروعات بمياه القاذورات أو مياه الأنهار الملوثة وغسل المأكولات بمياه غير نظيفة.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

2- الحشرات والقوارض:

إن عدم حفظ الطعام في أواني محكمة الإغلاق يعرضها للتلوث بفعل الذباب والصراصير والفئران فالذباب يعتبر من أهم الحشرات الناقلة للأمراض من مكبات القمامة والبرك إلى الغذاء، حيث تنتقل الجراثيم ملتصقة بأهداب الشعيرات التي تغطي أرجلها ثم تحط بها على مصادر الطعام فتلوثها. أما الصراصير فهي تخرج خلال الليل من البالوعات وهي محملة بالقاذورات والجراثيم وتحط بها على مصادر الغذاء المكشوف في المخازن والمطابخ. كما أن القوارض والسحالي تلوث الغذاء بما تلقي عليه من برازها وبولها وما تنقله ملتصقاً بأجسامها من جراثيم وقاذورات من البالوعات والجحور المتعفنة.

3- ترسبات الجو:

تتلوث النباتات عن طريق الترسبات الجافة أو التساقطات المطرية والثلجية. لقد وجد بالخصوص أن المحاصيل الزراعية النامية على مقربة من الطرق الرئيسية والمصانع ملوثة أكثر من غيرها، فلقد أثبتت الدراسات وجود نسبة عالية من الرصاص في المحاصيل الورقية والفواكه التي لا تحتوي على القشرة الغليظة كالفراولة والمشمش والتوت والخوخ، علماً بأن التلوث بالمعادن الثقيلة على سبيل المثال يتسبب في أمراض عصبية وإسهالات حادة وفقر الدم ووهن العظام لدى الإنسان.

كما أن أسلوب عرض الخضروات والفواكه واللحوم والأسماك في العراء على جوانب الطرق يعرضها للتلوث بالغبار والأدخنة والجراثيم خصوصا أيام العواصف، وبفعل الرذاذ المتناثر من عجلات السيارات المارة بسرعة على الطرق الموحلة بمياه الأمطار والمجاري المنزلية أو بكلاهما معاً.

4- سوء التخزين:

إن عدم حفظ الطعام في مكان بارد سرعان ما يعرضه للتخمر بفعل البكتيريا والفطريات ويعرض المستهلك للتسمم الميكروبي.

5- انتهاء مدة صلاحية المعلبات:

عندما تنقضي الفترة الزمنية المخصصة لسلامة المأكولات المعلبة تهاجمها الفطريات والبكتيريا مما ينتج عنه أحماض وغازات تؤدي إلى تآكل جدران العلب وانتفاخها. وعليه فإن انتفاخ العلبة وتغير لون محتوياتها دليل على فسادها، مما يستوجب التخلص منها في الحال لخطورتها على المستهلك.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

6- تلوث الأنهار والبحيرات والبحار:

تتلوث مصادر المياه السطحية عن طريق مياه الأنهار والصرف الزراعي والمنزلي وصرف المصانع ومن ترسبات الجو ومن السفن، كل هذا يؤدي إلى تلوث المياه والنبات البحري ثم الأسماك التي يتغذى عليها الإنسان. إن تلوث الأسماك بالمعادن الثقيلة كالزئبق والكادميوم والرصاص يتسبب في أمراض عصبية وفقر الدم ووهن العظام، أما تلوثها بالعناصر الهيدروكربونية النفطية فيسبب السرطان، وتغير طعم ورائحة الأسماك يبعد المستهلك عن شرائها.

حماية الغذاء من التلوث:

لتجنب مخاطر التلوث الغذائي يجب مقاومة الحشرات والآفات الزراعية والذباب والصراصير والقوارض بأتباع الأسلوب العلمي في صنع الغذاء ومناولته وتخزينه حتى لا يتعرض للتلوث، والفحص الدوري للأغذية المحفوظة والتأكد من سلامتها ومن تاريخ صلاحيتها والحد من ظاهرة الباعة المتجولين بالمواد الغذائية ومراقبة السلخانات وأماكن بيع اللحوم والأسماك والمقاصف والمطاعم وإستخدام المياه النقية في إعداد الطعام وغسل الأواني، وحفظ الأغذية في أواني محكمة الإغلاق وكل ذلك يتم بنشر الوعي الصحي والبيئي بين السكان .

خامساً: التلوث الضوضائي:

الضوضاء هي أصوات خشنة غير منتظمة لا تؤدي إلى معنى، تحس بها الأذن، ولا يرتاح الإنسان إلى سماعها. فالأصوات عبارة عن طاقة حركية في شكل موجات تهز طبلة الأذن وتحدث عندنا الإحساس بالسمع، وهي إما أن تكون خفيفة ومنتظمة نرتاح لسماعها كأصوات المحادثة والموسيقي الخفيفة، أو أن تكون أصواتاً مرتفعة خشنة ننزعج لسماعها.

ويمكن قياس الموجة الصوتية بتردد الموجة التي تعني: عدد المرات التي يصيب فيها الصوت أذاننا خلال ثانية واحدة، وكلما زاد تردد الموجة ازدادت النغمة ارتفاعاً. وأدنى نغمة يستطيع الإنسان سماعها هي 18 دورة (ديسبل) / الثانية أما أدنى من ذلك فلا يمكن سماعه وتسمى دون الصوتيات، وأعلى نغمة يمكن سماعها هي 18 ألف دورة (**ديسبل**) / الثانية وأعلى من ذلك لا يمكن سماعه ويسمى فوق الصوتيات.

مصادر الضوضاء : تنقسم مصادر الضوضاء إلى:

1 – المصادر المنزلية وتشمل:

أ – الأجهزة المنزلية من ثلاجات ومكانس كهربائية وغسالات ومراوح ومكيفات الهواء وفرامات اللحم وخلاطات الفواكه وأجهزة الراديو والتلفزيون ومجففات الشعر وآلات الخياطة وغيرها.

ب – الأصوات المرتفعة والضجيج القادمة من أي سبب.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

2- المصادر الخارجية للضوضاء:

تصدر الضوضاء الخارجية عن وسائل المواصلات من سيارات وقطارات وشاحنات وطائرات ودراجات نارية وأبواق السيارات الشرطة والإسعاف والمطافئ، وعن أعمال الورش بأنواعها المختلفة وجلبة الأطفال والباعة والمولدات الكهربائية، شكل (11) .

أضرار الضوضاء:

يتعرض الإنسان إلى كثير من الأصوات التي تقلق راحته وتلحق به العديد من الأمراض الجسمية والنفسية والاجتماعية لأنها تؤدي إلى تسارع نبضات القلب وإرتفاع ضغط الدم وشحوب البشرة وتوتر الأعصاب والصداع وسوء الهضم وإتساع حدقة العين وضعف النظر وضعف القدرة على التركيز وزيادة معدلات الإجهاض عند النساء والأرق وتقطع النوم مما يؤدي إلى تناقص الإنتاجية ويزيد من حالات الصراع الأسري والنزاع بين الجيران .

إجراءات الحد من التلوث الضوضائي:

للحد من التلوث الضوضائي يجب إلزام عمال المصانع وأصحابها بعدم تشغيل المصانع أثناء الليل وتوطينها بعيداً عن الأحياء السكنية وتخطيط المدن بأسلوب علمي صحيح حيث تقسم إلى أحياء سكنية وأحياء إدارية وأحياء تجارية وأحياء صناعية، وعدم إستخدام أبواق السيارات بالأحياء السكنية وبالقرب من المدارس والمستشفيات وشق الطرق السريعة بعيداً عن مناطق العمران، والتوعية البشرية بأخطار الضوضاء وسبل التقليل منها .

شكل (11) الثلوث الضوضائي

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

أسئلة الباب الرابع

أولاً: أسئلة الصواب والخطأ: ضع كلمة «صح» أو «خطأ » أمام العبارات الآتية مع تصويب الخطأ:

1 –الهواء حجم هائل يمتد مئات الكيلومترات ولا يمكن تلويثه. ( )

2- أغلب كتلة الهواء موجودة بالقرب من سطح الأرض. ( )

3 – يتلوث الهواء بلون الشوائب الموجودة به . ( )

4 – يساهم غاز ثاني أكسيد الكربون في مشكلة إنخفاض حرارة الجو. ( )

5 – ذوبان غاز ثاني أكسيد النيتروجين في قطرات المطر يؤدي إلى مشكلة الأمطار الحامضية . ( )

6 – يتلوث البحر بما يلقى فيه من مخلفات السفن فقط. ( )

7 – تعاني المياه العذبة من مشكلتين هما الإستهلاك المفرط والتلوث. ( )

8 – يؤدي التسرب من الآبار السوداء إلى تلوث المياه الجوفية. ( )

9 – تستخدم الأسمدة الكيماوية للقضاء على الحشرات والآفات الزراعية. ( )

10- الإفراط في إستعمال المبيدات الكيماوية يؤدي إلى زيادة الإنتاج. ( )

11- تعرف الضوضاء على أنها أصوات خشنة غير منتظمة ولا يرتاح الإنسان إلى سماعها. ( )

12 – تعقيم الذكور بقصد به جعل الذكور عقيمة وإطلاقها للتزاوج وبذلك تفوت فرصة التلقيح الناجح. ( )

13- عدم حفظ الأطعمة في أواني محكمة الإغلاق يعرضها للتلوث بفعل الذباب والصراصير. ( )

14- يضاف الرصاص إلى البنزين من أجل زيادة وزنه. ( )

15- من الصعب إنتقال العناصر المشعة إلى الإنسان إذا دخلت التربة. ( )

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

ثانيـًا: أجب عن الأسئلة الآتية:

1 – ما المقصود بالتلوث الجوي.

2- عدد أهم المخاطر الصحية الناتجة لكل من:

أ – أول أكسيد الكربون ب – ثاني أكسيد الكربون جـ – ثاني أكسيد الكبريت .

د – ثاني أكسيد النيتروجين هـ – المواد الهيدروكربونية .

3 – اذكر أهم الإجراءات التي يمكن إتخاذها للتقليل من التلوث الجوي.

4 – عرف التلوث البحري. ثم أذكر أهم مصادر تلوثه. وما هي الأضرار التي يترتب عليها نتيجة لذلك.

5 – تكلم عن أهم الإجراءات التي يمكن من خلالها حماية البحار والمحيطات من التلوث.

6 – ما المقصود بالضوضاء وكيف يتم قياسها. وما هي إضرارها الجسمية والنفسية والإجتماعية.

7 – عدد الإجراءات التي يمكن اتخاذها للحد من التلوث الضوضائي.

8 – عرف تلوث التربة. وما هي أهم مصادر تلوثها.

9 – عدد أهم سلبيات الافراط في استخدام كلاً من في الزراعة.

أ– الأسمدة الكيماوية ب – المبيدات الحشرية.

10 – عدد أهم الإجراءات البيئية المتبعة في مكافحة الحشرات.

11 – ما المقصود بالتلوث الغذائي. وما هي أهم مسببات تلوث الغذاء.

12 – تواجه موارد المياه العذبة مشكلتين: الاستنزاف، والتلوث. وضح ذلك.

ثالثـًا: علل لما يأتي:

1- زيادة فرص الإصابة بالفيروسات التنفسية بالأماكن المغلقة.

2- زيادة تركيز أول أكسيد الكربون في أماكن الإكتظاظ المروري بالسيارات

3- احتواء الصقور على تركيزات من المعادن الثقيلة أكبر مما تحتويه الأسماك.

4- تستخدم الزراعة الحديثة كميات كبيرة من الأسمدة الكيماوية والمبيدات الحشرية.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

5- عدم قدرة الاحياء المجهرية على تخليص البيئة البحرية من عناصر المعادن الثقيلة.

6- نقص الأكسجين في البحيرات الملوثة بالمواد العضوية.

8- منع الاكتظاظ المروري يعتبر شرطًا مهما للتقليل من التلوث الجوي الصادر من السيارات .

رابعًا : إبحث في شبكة المعلومات عن :

1 - تلوث الأثار 2- التلوث البصري

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الفصل الخامس

حماية البيئة و التنمية المستدامة

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

حماية البيئة

مفهوم حماية البيئة:

هي مجموعة من الإجراءات والتنظيمات المخططة والمدروسة هدفها الإستغلال المنطقي والعقلاني لموارد البيئة لغرض حمايتها من التلف والضياع والتلوث، وإطالة عمرها. أو هي مجموعة من الإجراءات تكفل حماية البيئة وإصلاحها لخلق ظروف مثالية تكفل تزويد الاقتصاد الوطني بالمواد الخام والطاقة، وتكفل أيضاً الاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية لإطالة عمرها والحفاظ عليها من التلوث والضياع. إذن الهدف من حماية البيئة، هو المحافظة على الموارد الطبيعية وتنظيم استغلالها وحمايتها من الضياع والتلوث.

حماية البيئة الطبيعية:

الوضع البيئي في كثير من الدول سيئ للغاية ويسير نحو المزيد من التردي، ففي الهند على سبيل المثال، تعاني كثير من الأراضي الزراعية من مشاكل التعرية الجوية والمائية والتملح ومن غدق التربة والفيضانات، وفي الولايات المتحدة تشير الدراسات إلى أن الأراضي الزراعية تفقد كثيرا من التربة الجيدة كل عام كما تساهم الاستعمالات الحضرية في تناقص الأراضي الخصبة ،والتلوث بجميع أشكاله يكلف الإنسانية والبيئة ثمناً باهظاً متمثلاً في: أنظر شكل (12) .

1- فقدان مصادر إقتصادية في غاية الأهمية، كالثروة السمكية والغابية والتربة والماء.

2 – إنقراض الكثير من الحيوانات البرية والبحرية والطيور والنباتات، والتسبب في تردي منتجات الحيوانات والنباتات في طعمها ورائحتها والتقليل من فائدتها، وأصبحت في كثير من الحالات مصدر خطر على من يتناولها، ففي شهر 6 – 1999م إضطرت الحكومة البلجيكية، على سبيل المثال، إلى إتلاف نسبة كبيرة من الدجاج الحي ولحومه المجمدة والبيض لثبات وجود مادة الدياكسين المسببة للسرطان في أعلافها.

3 – تكاليف عمليات التخلص من التلوث ومقاومته.

4 – تكاليف علاج الأمراض الناتجة عن التلوث كأمراض الجهاز التنفسي والمعوي والسرطان.

كما أن الاستمرار في تدمير الغابات الاستوائية يسبب تغيرات في الدورة المائية وتدهور الأراضي والتصحر، خلال الفترة الممتدة بين 2000-2010 م حيث تم تدمير 130 مليون هكتار من الغابات في العالم .

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

ونظراً لارتفاع تكاليف تدوير النفايات الخطرة أو التخلص منها بأسلوب سليم، اتجهت الكثير من الشركات الاحتكارية الغربية إلى تصديرها بتكاليف زهيدة إلى الدول الأفريقية الفقيرة بقيمة بخسة لا تتعدى 40 دولاراً للطن. وقد أدى دفن النفايات السامة في الدول الأفريقية إلى التسبب في تلوث مصادر المياه والتربة وإصابة السكان بالتهابات جلدية وأمراض تنفسية.

شكل (12) المحافظة على البيئة

من كل ما تقدم يتضح أننا في حاجة لاتخاذ إجراءات صارمة لحماية البيئة الطبيعية، نقترحها الفقرات التالية:

أولاً: حماية الغابات والمراعي:

في الماضي كانت الغابات تغطي مساحات شاسعة من سطح الأرض مما جعلها قادرة على امتصاص كميات كبيرة من غازات الكربون والفلور في الوقت الذي تطلق فيه كميات كبيرة من غاز الأكسجين الضروري لحياة الإنسان والحيوان. لكن الإستخدام المكثف لموارد الوقود الأحفوري وتزايد أعداد سكان العالم وتقلص مساحة الغابات نتيجة الاحتطاب الجائر وحرائق الغابات وزحف المدن والزراعة وعوامل التصحر والتلوث، ظهر الخلل الواضح في التوازن البيئي. فمعظم غابات البلدان الصناعية تحتضر تحت وطأة الزحف العمراني والتلوث، أما غابات الدول النامية فيهددها الإحتطاب والحرق وعوامل التصحر.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

فالسكان يقطعونها بلا هوادة لسببين:

1 – من أجل وقود الطهي والتدفئة و العديد من الإستعمالات الأخرى في بناء المساكن والزراعة والصناعة.

2 – تحويل الأراضي إلى الاستعمالات الزراعية والرعوية: إن المساحات الغابية التي تجري تدميرها كل عام يتجاوز 20 مليون هكتار، أضف إلى ذلك ما تلتهمه حرائق الغابات.

لتلافي المزيد من الإنحسار والتدهور الغابي يجب تنظيم عملية قطع الغابات **وذلك بأن تتم** :

(أ) إعادة غرس أعداد مساوية للأشجار المقطوعة .

(ب) وقف النشاط الزراعي على حساب الغابات .

(جـ) الإتجاه إلى الزراعة الكثيفة .

(د) القيام بحملات تشجير مستمرة ومنظمة .

(هـ) مقاومة الآفات والحشرات التي تصيب الأشجار .

(و) مكافحة حرائق الغابات .

(ز) المحافظة على الغابات خلال النشاط السياحي وذلك بعدم قطع أغصان الأشجار أو بقاء الفضلات.

(ح) الإقتصاد في استعمال الأخشاب وإتباع نظام المحميات الطبيعية للغابات تحت إشراف الدولة.

ثانيـًا: حماية الحيوانات البرية والطيور:

لقد انقرض الكثير من أنواع الحيوانات المفترسة والعاشبة والبعض الآخر مهددة بالإنقراض للأسباب التاليـة:

1 – حصول تغيرات مناخية تجعل الحيوان غير قادر على التكيف مع الظروف الجديدة، أما لسبب تحول الأرض من غابية إلى صحراوية، أو نتيجة لتغيرات الحرارة، أو تفشي الأمراض، أو لعدم القدرة على منافسة غيرها من الحيوانات في الحصول على الغذاء

2 – الصيد الجائر لأجل الغذاء أو لإستعمال فرائها وقرونها أو ريشها في اغراض مختلفة.

3 – تدمير مستوطناتها إما بسبب الحرائق أو الفيضانات أو نتيجة لقطع الغابات وتوسع المدن والزراعة.

4 – إستجلاب الحيوانات المفترسة، كما حصل في أستراليا عندما استجلبت الكلاب ولم تجد عدوا طبيعيًا ينافسها فقضت على الحيوانات المحلية وتسببت في مضايقة قطعان الرعي.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

طرق حماية الحيوانات البرية والطيور:

تؤدي الحيوانات البرية والطيور دوراً حيوياً مهما في التوازن الطبيعي لذلك لابد من الحفاظ عليها، هذا ويمكن حمايتها باتباع **الخطوات التالية**:

1 – تنظيم حرفة الصيد: نظراً لما تمثله حرفة الصيد من دخل مهم لشريحة كبيرة من السكان (صيد السمك لسكان السواحل، وصيد الفقمة أو ما تسمى أحياناً بأسود البحر لسكان المناطق القطبية) فإنه لا يمكن توقع توقف حرفة الصيد نهائياً لأجل الحفاظ على تلك الحيوانات، بل الأسلم هو تنظيم حرفة الصيد بالأسلوب العلمي بحيث تتمشى مع القدرة الاستيعابية للمصائد. والهدف من تنظيم عملية الصيد هو منع الإخلال بالتوازن الطبيعي. حيث يجب تحديد زمان الصيد ومكانه وكميته بموجب تراخيص تعطي لذلك حتى لا يتحول الصيد إلى عملية عشوائية قد تؤدي إلى نتائج عكسية ، كما تشمل التراخيص اشتراط أنواع معينة من أدوات الصيد، ومنع صيد بعض الأنواع المهددة بالانقراض.

2 – حماية الحيوانات من الموت جوعاً أثناء كوارث الجفاف أو موجات البرد، وذلك بتزويد المراعي بالأعلاف التي بإمكانها تعويض النقص المحلي في موارد الغذاء.

3- حماية البيئة من التلوث، فالتلوث يضر بالنبات والحيوان على حد سواء.

4 – وضع الأنواع النادرة من الحيوانات في محميات طبيعية.

5- العناية بالمستوطنات الحيوانية: ويتضمن ذلك منع قطعها وحمايتها من الفيضانات ومقاومة الحرائق والآفات النباتية.

6 - حفظ التوازن العددي بين الحيوانات: تعيش الحيوانات الطبيعية معتمدة في غذائها على بعضها البعض لذلك فزيادة أعداد نوع ما على حساب الأنواع الأخرى يتسبب في حصول خلل في التوازن الطبيعي قد يؤدي إلى الإنهيار. فلم يكن قتل أعداد كبيرة من الذئاب في المناطق القطبية في صالح غزال الرنة حيث أدى ذلك إلى زيادة أعداد الغزلان ، وحصول الرعي الجائر الذي تسبب في المجاعات وموت أعداد كبيرة من الغزلان. وعند محاولة السلطات الكينية القضاء على الفهود إزدادت أعداد الخنازير البرية بدرجة شكلت خطراً على المراعي وحيوانات الرعي كما ازدادت أعداد القرود التي سببت أضراراً بالغة بالحمضيات. إذن هناك توازن طبيعي بين الحيوانات المفترسة والحيوانات العاشبة ويجب الإبقاء عليه حتى لا يحدث اختلال في هذا التوازن.

ثالثًا: حماية البيئة الزراعية والحضرية:

لحماية البيئة الزراعية والحضرية يمكن تبني الأسلوب المتكامل الذي تندرج تحت طياته إستيراد التقنية الملائمة للظروف البيئية والإجتماعية المحلية وذلك لأن لكل بيئة تقنية مناسبة لها.

ويجب إطالة عمر الموارد الطبيعية بإتباع الآتي :

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

(1) الإقتصاد في استهلاك المواد الخام في صناعة وتوليد الطاقة .

(2) تدوير المخلفات الصناعية عن طريق إعادة تصنيعها وتشجيع المركوب العام بدلاً من الخاص .

(3) البحث عن موارد جديدة ونظيفة للطاقة كالطاقة الشمسية .

(4) إتباع الأسلوب العلمي في زراعة الأقاليم الجافة وشبه الجافة لمنع إستنزاف موارد المياه العذبة الجوفية كالري بالتنقيط .

(5) إتباع الأسلوب العلمي في مكافحة الحشرات المنزلية والزراعية .

(6) معالجة مياه الصرف الصحي وإعادة إستعمالها في الزراعة.

(7) حماية الأراضي الزراعية والرعوية والغابية من الزحف العمراني والزراعي.

رابعًا : حماية البيئة الاجتماعية:

يجب الحد من النمو السكاني حيث تشير الإحصائيات إلى أن سكان العالم كان عددهم ملياري نسمة سنة 1930م، ووصل عددهم سنة 2018م إلى أكثر من 7 مليارات نسمة، 90% من الزيادة الكبيرة تقع في الدول المتخلفة اقتصادياً مما زاد من إنتشار المجاعات في هذه الدول.

إن هذا النمو السكاني السريع يحد من فعالية برامج التنمية الإقتصادية ويزيد من مشاكل البيئة، ولهذا يجب توظيف وسائل الإعلام والثقافة وبرامج التعليم في خلق قناعات لدى السكان بضرورة تنظيم الأسرة والحد من النمو السكاني في المناطق كثيرة السكان وقليلة الموارد ويجب تغليب الأثر على الذات وذلك بأن يعيش مع غيره ويحب له ما يحبه لنفسه وأن يعيش مع غيره في وسط من التكامل والألفة والمحبة لا أن يراعي مصلحته الشخصية فقط.

ويجب تطوير برامج التعليم بحيث تعمل على ترسيخ العادات الحسنة وتركز على الجانب العملي كالأعمال الخيرية وغرس الأشجار والمحافظة عليها لفائدتها للمجتمع والرفق بالحيوانات والطيور لما لها من فائدة في موازنة الطبيعة، وتحديد أهداف الصناعة والمنتجات التي تلبي الحاجات الحقيقية الضرورية كالغذاء والكساء والصحة العامة والسكن كما يجب إنسجام برامج التنمية مع القوانين الطبيعية التي تحكم العلاقة بين عناصرها حيث لا يمكن التوجه إلى المحافظة على البيئة إلا إذا كان إستعمالنا لمواردها متمشياً مع القوانين الطبيعية المحلية بحيث لا يمكن قيام زراعة واسعة على المنحدرات الجبلية أو قيام زراعة تحتاج إلى كميات كبيرة من المياه في المناطق الصحراوية أو شبه الصحراوية شحيحة المياه فلكل منطقة ظروفها الخاصة بها، ويجب الإستفادة من تجارب الآخرين كأن تستفيد الدول النامية من تجارب الدول المتقدمة في المحافظة على البيئة وبالتالي تفادي الهفوات التي وقعت فيها تلك الدول،و إعداد برامج لمحاربة التدخين وتعاطي المخدرات والمنشطات والعمل على التفاهم الدولي لمنع النزاعات والحروب بينها لما ينتج عنها من أضرار بالبيئة والإنسان والتركيز على التعليم والصحة والتنمية الاقتصادية والاجتماعية .

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

التنمية المستدامة

هي التي تلبي احتياجات الجيل الحاضر دون الإضرار باحتياجات الأجيال القادمة. وتعتمد على ثلاث دعائم رئيسة هي البيئة والمجتمع والإقتصاد.

وهي ذلك النوع من التنمية التي تستخدم الموارد الطبيعية دون السماح باستنزافها او تدميرها، أي استخدام الموارد بطريقة عقلانية بحيث لا يتجاوز هذا الإستخدام معدلات التجدد الطبيعي لتلك الموارد خاصة غير المتجددة منها، مع ترشيد إستخدام الموارد المتجددة.

اهداف التنمية المستدامة :

حددت هيئة الامم المتحدة اهداف التنمية المستدامة لسنة 2030 في الآتي انظر شكل (13):

1 - تحقيق مستوى افضل لحياة السكان.

2 - احترام البيئة الطبيعية.

3- القضاء على الفقر بجميع أشكاله في كل مكان.

4 - القضاء على الجوع وتوفير الأمن الغذائي والتغذية المحسنة وتعزيز الزراعة المستدامة.

5 – ضمان تمتع الجميع بأنماط عيش صحية وبالرفاهية في جميع الأعمار.

6 - ضمان التعليم الجيد المنصف والشامل للجميع وتعزيز فرص التعلّم مدى الحياة للجميع.

7 - تحقيق المساواة بين الجنسين وتمكين كل النساء والفتيات .

8- ضمان توفر المياه وخدمات الصرف الصحي للجميع وإدارتها إدارة مستدامة.

9 - ضمان حصول الجميع بتكلفة ميسرة على خدمات الطاقة الحديثة والمستدامة.

10 - تعزيز النمو الاقتصادي المطرد والشامل للجميع والمستدام، وتوفير العمل اللائق للجميع .

11 - ـ إقامة بنى تحتية قادرة على الصمود، وتحفيز التصنيع وتشجيع الابتكار.

12 -الحد من إنعدام المساواة داخل البلدان وفيما بينها.

13 - جعل المدن والمستوطنات البشرية شاملة للجميع وآمنة وقادرة على الصمود ومستدامة.

14 - ضمان وجود أنماط إستهلاك وإنتاج مستدامة .

15- اتخاذ إجراءات عاجلة للتصدي لتغير المناخ وآثاره.

16 - حفظ المحيطات والبحار والموارد البحرية وإستخدامها بشكل مستدام لتحقيق التنمية المستدامة.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

17 - حماية النظم البيئية البرية وترميمها وتعزيز استخدامها على نحو مستدام، وإدارة الغابات، ومكافحة التصحر، ووقف تدهور الأراضي، ووقف فقدان التنوع البيولوجي.

18- التشجيع على إقامة مجتمعات مسالمة لا يهمش فيها أحد، وإتاحة وصول الجميع إلى العدالة، وبناء مؤسسات فعالة وخاضعة للمساءلة وشاملة للجميع على جميع المستويات.

19 - تعزيز وسائل التنفيذ وتنشيط الشراكة العالمية من أجل تحقيق التنمية المستدامة.

أبعاد التنمية المستدامة :

- **البعد الإجتماعي:** تعد التنمية مستدامة اجتماعياً إذ حققت العدالة الاجتماعية في توزيع الموارد، ومكافحة الفقر ووفرت الخدمات الاجتماعية كالتعليم والصحة لكافة فئات المجتمع.
- **البعد الاقتصادي:** الاستدامة الاقتصادية تعني تعزيز الرخاء الاقتصادي حاضراً ومستقبلاً، مع الاهتمام بالموارد الطبيعية خاصة ذات القيمة الإقتصادية كالنباتات والتربة والحيوانات والاسماك، واشباع الحاجات وتحقيق العدالة الإقتصادية.
- **البعد البيئي:** الاستدامة البيئية تعني المحافظة على الموارد الطبيعية، وعدم إستنزافها، والعمل على حماية التنوع الحيوي والاتزان الحيوي وإنتاجية التربة. لتحقيق التنمية المستدامة وتحديد مفهوم «الحدود البيئية للنظام البيئي الطبيعي التي لا يتم تجاوزها في الاستهلاك والاستنزاف حتى لا يتدهور النظام البيئي وهذا يتطلب وضع حدود أمام الاستهلاك والنمو السكاني والتلوث وأنماط الإنتاج السيئة وإستنزاف المياه وقطع الغابات وانجراف التربة.

المجتمع المستدام :

هو ذلك المجتمع الذي يزدهر لأنه يحقق توازنا فعالا مدعما بالتبادل بين الرخاء الإجتماعي والفرص الاقتصادية وجودة البيئة. ففيه تؤخذ القرارات بعين الاعتبار التأثيرات والنتائج على المدى البعيد؛ وترابط النظم الطبيعية والإجتماعية؛ وتؤخذ أيضا بعين الاعتبار العدل بين مختلف شرائح المجتمع وفي نفس الوقت العدل بين الأجيال؛ وتوقع المشاكل ومنعها قبل أن تظهر. وعادة ما يكون المجتمع المستدام:

1) **سليم بيئياً:** تتركز فيه الية صنع القرار على تقليل مخاطر النمو السكاني والتنمية على الموارد الطبيعية والبيئة.

2) **منتج إقتصادياً:** اي ان يقوم أفراد المجتمع باستثمار رؤوس أموالهم محليا من أجل مساندة الموارد البشرية والطبيعية المحلية وإنتاج عوائد مالية كافية من تلك الاستثمارات.

3) **منصف وعادل إجتماعياً:** بحيث يعزز توزيع الغذاء والفوائد بين مختلف قطاعات المجتمع نتيجة الوصول العادل إلى المصادر والمشاركة في عملية صنع القرار.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

1) البعد الإقتصادي: الفقر والبطالة، دور المرأة في العمل والإنتاج؛ الموارد والتمويل، أنماط الإستهلاك في المجتمع.

2) البعد الإجتماعي: الإستقرار والإستدامة، دور الشباب والمرأة في المجتمع .

3) البعد البيئي: الوعي البيئي وإستنزاف المصادر الطبيعية، التلوث، التصحر والزراعة والمياه.

ولمعالجة هذه القضايا وتحقيق مفهوم التنمية المستدامة بالمجتمعات تبنت منظمة الأمم المتحدة التعليم كاداة لتحقيق ذلك من خلال تطوير المناهج وتأهيل المعلمين وتطوير طرق التدريس. والتربية للتنمية المستدامة هي رؤية تربوية تسعى إلى إيجاد توازن بين الرخاء الإنساني والإقتصادي والتقاليد الثقافية وإستدامة الموارد الطبيعية والبيئية من أجل حياة أفضل للفرد والمجتمع.

وتطبيق مبادئ التعليم للتنمية المستدامة يتطلب الإعتماد على منهجيات تربوية متعددة الأغراض والأساليب لتأمين تعلم مدى الحياة لجميع فئات المجتمع والمناطق، وتشجيع إحترام الإحتياجات الإنسانية التي تتوافق مع الإستخدام المستدام والمتوازن للموارد الطبيعية والمحافظة عليها من أجل البشرية، وتغذي الحس بالتضامن على المستويات الوطنية والإقليمية والدولية.

شكل (13) أهداف التنمية المستدامة

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

أسئلة (الباب الخامس)

أولاً: أسئلة الصواب والخطأ: ضع كلمة «صح» أو« خطأ » أمام العبارات الآتية مع تصويب الخطأ:

1 – الوضع البيئي في كثير من الدول جيد ويسير نحو المزيد من التحسن. ( )

2- التلوث البيئي بجميع أشكاله يكلف البشرية والبيئة ثمناً باهضاً. ( )

3 - حماية البيئة هي مجموعة من الإجراءات تكفل حماية البيئة وإصلاحها. ( )

4 - أدى دفن النفايات السامة في الدول الأفريقية إلى التسبب في تلوث مصادر المياه والتربة وانتشار الأمراض. ( )

5- لحماية البيئة الاجتماعية يجب زيادة عدد السكان. ( )

6 - الهدف من تنظيم عمليات الصيد هو منع الأخلال في التوازن البيئي الطبيعي. ( )

7- التوازن البيئي يعني عدم الإنسجام بين عناصر البيئة الحية وغير الحية. ( )

8- تتمثل أهمية الغابات بأنها مورد طبيعي مهم في الحفاظ على التوازن البيئي. ( )

9 – لحماية البيئة الإجتماعية يجب الحد من نمو السكان. ( )

10 - تنظيم حرفة الصيد بالأسلوب العلمي يؤدي إلى حماية الحيوانات البرية والطيور. ( )

11 – يؤدي التلوث بجميع أشكاله إلى تكاثر الكثير من الحيوانات البرية والبحرية والطيور والنباتات ( )

12 – من إيجابيات التعليم في الدول النامية هو أنه تسبب في هجرة المتعلمين وإهمال الأرياف. ( )

ثانياً: أجب عن جميع الأسئلة:

1- ما المقصود بحماية البيئة. وما هو الهدف من حمايتها.

2 – عدد أشكال التكلفة البيئية والإقتصادية الناتجة عن التلوث البيئي.

3 – عرف المورد الطبيعي. وأشرح كيف يمكن إطالة عمر المورد الطبيعي.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

4 – **كيف يمكن حماية كلاً من:**

أ – تدهور الغطاء النباتي.

ب – حماية الحيوانات من الانقراض .

جـ – حماية الأرض الزراعية من الزحف العمراني.

د – حماية البيئة الإجتماعية .

5 - ما المقصود بالمنتجات الصناعية وماهي أنواعها.

6- عدد أسباب تدهور الغابات في الدول المتقدمة والنامية .

7 - عدد أسباب انقراض الحيوانات البرية والطيور.

8- اشرح خطوات نشر الوعي البيئي بين المواطنين.

9 - لماذا اتجهت الشركات الإحتكارية إلى تصدير التلوث. وماهي تبعات ذلك.

10- يعتبر الفقر من أهم أسباب التصحر اشرح ذلك؟

11- عرف التنمية المستدامة . ماهي الأهداف التى حددتها الأمم المتحدة للتنمية المستدامة لسنة 2030 م

12-للتنمية المستدامة أبعاد أذكرها وتحدث عنها .

13-عرف المجتمع المستدام . وكيف يتحقق ذلك .

14-ماهي أهم التحديات التى يواجها العالم . وكيف يمكن معالجة هذه القضايا .

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا