المدن من المنظور البيئي

المحاضرة الأولي

تعريفات ومفاهيم خاصة

مدينة: كلغة من مشتقات "مَدَن"

مَدَن-مُدوناً بالمكان : أقام . ومدن المدينة أتاها . مدَّن المدائن : بناها ... . وتمَّدن : تخلق بأخلاق أهل المدن . وتَمَدْين: تنعمَّ . والمدينة جمعها مُدْن ومُدُن ومدائن، وقد ورد لفظ "مدينة" فى القرآن الكريم أربع عشرة مرة ، وورد لفظها جمعاً في " المدائن" في عدة آيات كما أشير إليها بلفظ حاضرة وقرية وتكرر لفظ القرية في ٥٦ آية في القرآن الكريم .

المدينة كمصطلح عمراني:

قد اختلف المتخصصون في تحديد وتعريف المدينة كمصطلح عمراني، وفي كيفية الفصل بين مفهوم القرية ومفهوم المدينة، فمنهم من اتخذ المعيار الإحصائي أو العددي للسكان، ومنهم من أخذ بالمعيار الإداري، ومنهم من أخذ بالمعيار الاقتصادي، ومن أخذ بالمعيار الوظيفي، وقد لجأ بعض المعماريين إلى الأخذ بنمط النسيج العمراني والمظهر الخارجي للكتلة العمرانية للمدينة أساساً لتعريف المدينة.

أن المدينة تبدو في شكل عمرانها وتخطيطها واكتظاظ مجالها بالمنشآت ، وتنوع وظائف استخدام الأرض بها، وما تقدمه من خدمات تجذب إليها الناس من مراكز العمران التى حولها لقضاء حاجاتهم بيعاً وشراء.

ومما يميز المدينة ، تنوع وتعدد خصائص سكانها، عرقيا واثنياً ولغة وعقائد، وبينما يتماثل سكان القرية والريف في هذه الخصائص، فالقبيلة الإنسانية في القرية هي العرق واللسان ولكنها فى المدينة تتحول إلى قبيلة مهنية وظيفية تأخذ مسمى آخر، كالنقابات والاتحادات ، ويجتمع تحت مظلتها أناس تجمعهم مصلحة مهنية ، مع اختلاف أشكالهم ولغاتهم وأديانهم وعاداتهم وتقاليدهم، ولكن هذه القبلية الجديدة تقوِّي بينهم الرابطة الاجتماعية والمصالح الحياتية، يدافعون من خلالها عن مصالحهم المشتركة.

لجأ بعض العلماء إلى التصنيف المركب

فقد حدد العالمان الاجتماعيان(سوركين Sorkin و زيمرمان Zimmerman ثمانية أسس لتعريف المدينة وهي الحرفة والبيئة والحجم والكثافة وتباين السكان والطبقية السكانية والحركة الاجتماعية ونظام التفاعل) وأضاف هوسر (Hauser) عامل التقدم التقني والسيطرة على البيئة الطبيعية وتطور المؤسسات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية.

المدينة : The City

المدينة هي مستوطنة حضرية ذات **كثافة سكانية** كبيرة ولها أهمية معينة تميزها عن المستوطنات الأخرى. يختلف تعريف المدينة من مكان إلى آخر ومن وجهة نظر إلى أخرى. في العصر الحديث قامت العديد من الدول بوضع شروط معينة لتحديد ما إذا كانت المستوطنة مدينة أم لا.

نشأة المدينة ونموها وتوسعها

لم تنشأ المدن وتطور بشكل عفوي، أنما كان نموها نتيجة جملة من العوامل الإستراتيجية المتعلقة بالموقع و الموضع و العوامل الاقتصادية المتعلقة بالإنتاج والعوامل السياسية المرتبطة بالتقسيم الإداري.

فموقع المدينة يعتبر رصيداً لنموها وازدهارها لأن المدينة تتفاعل مع المناطق المحيطة بها فازدياد الإنتاج في المناطق المحيطة بالمدينة يؤدي إلي انتعاش الحركة الاقتصادية. فإذا كانت المنطقة المحيطة بالمدينة زراعية، تصبح المدينة نقطة تجمع لهذه المنتجات فتقوم بتسويقها. والمنطقة الزراعية بحاجة إلي منتجات حضرية موجودة في المدينة فينشأ ترابط عضوي وعلاقات يومية بين المدينة ومحيطها الزراعي. أما إذا كانت المنطقة المحيطة تجارية وتعتمد علي خطوط النقل والمواصلات، فتصبح المدينة نقطة التقاء وانتشار لجميع هذه الشبكات ولجميع البضائع وكذلك مركزاً للخدمات والمؤسسات المالية والمصرفية. أما إذا كانت المنطقة صناعية، فإنها بحاجة إلي مدينة إما لبيع منتجاتها وإما لاستقطاب العمال والتقنيين أو لمؤسساتها التجارية والمالية.

كلما أزدهر اقتصاد المدينة وزادت مداخيل سكانها تبرز وتنمو الأنشطة المختلفة كالنشاطات الفنية والثقافية وأماكن اللهو والتسلية وبالتالي يزداد الطلب علي العمران من جهة وتصبح المدينة مركز استقطاب لسكان الريف من جهة أخري وتحدث ظاهرة الهجرة.

ظاهرة الهجرة تساهم في نمو المدن نتيجة لثلاث عوامل:

١. تزايد السكان بشكل عام نتيجة الزيادة الطبيعية.
٢. عوامل الجذب (الاقتصادية والثقافية والترفيهية) أدت إلي ظاهرة الهجرة.
٣. ضم المناطق المحيطة مباشرةً بالمدن بمساحتها وسكانها.

إن المهاجر عادة لا يمتلك المهارة الحرفية والمهنية التي تطلبها المدينة فيلجأ إلي الوظائف الدنيا ذات الدخل الضئيل التي تعكس اختياره لمسكنه ولطرقة حياته، ومن هنا ينشأ تمايز طبقي في المساحات العمرانية وهنا يحدث التوسع بالنسبة للمدن.

يمكن تلخيص توسع المدن في ثلاث أشكال:

١. توسع المدن باتجاه ضواحيها المباشرة والبعيدة (تتوسع المدن المتباعدة بحيث تشكل تجمعاً عمرانياً).
٢. تتوسع المدن رأسياً بارتفاع مبانيها (ناطحات السحاب تصل بعضها إلي ٨٢٨ متر ارتفاع)
٣. إنشاء أحياء جديدة وفي بعض الأحيان مدن جديدة (مدن حول العواصم العالمية مثل لندن وباريس ....ألخ)

البيئة: هي كل شيء يحبط بالإنسان ويؤثر علية منذ ميلاده حتى وفاته

البيئة لغة: المنزل والحال وهي لفظة شائعة الاستخدام يرتبط مدلولها بنمط العلاقة بينها وبين مستخدمها فنقول:- **البيئة** الزراعية، والبيئة الصناعية، والبيئة الصحية، والبيئة الاجتماعية والبيئة الثقافية، والسياسية.... ويعنى ذلك علاقة النشاطات البشرية المتعلقة بهذه المجالات...

بصفة عامة البيئة، تشير إلى المحيط الكائن حول شيء. وقد يكون هذا الشيء إنسان أو حيوان أو برنامج حاسوب أو نفس الإنسان. ويتفق العلماء في الوقت الحاضر على أن مفهوم البيئة يشمل جميع الظروف والعوامل الخارجية التي تعيش فيها الكائنات الحية وتؤثر في العمليات التي تقوم بها. فالبيئة بالنسبة للإنسان- "الإطار الذي يعيش فيه والذي يحتوي على التربة والماء والهواء وما يتضمنه كل عنصر من هذه العناصر الثلاثة من مكونات جمادية، وكائنات تنبض بالحياة. وما يسود هذا الإطار من مظاهر شتى من طقس ومناخ ورياح وأمطار وجاذبية ومغناطيسية..الخ ومن علاقات متبادلة بين هذه العناصر.

مكونات البيئة

من خلال المفهوم العام والشامل للبيئة يمكن تصنيفها إلى ثلاثة أنواع بيئية تتأثر وترتبط كل منهما بالأخرى وهم البيئة الطبيعية، والبيئة المشيدة، والبيئة الاجتماعية، ويمكننا استعرضهما كالتالي:

البيئة الطبيعية:

التي يشار إليها عادة توصفها **بالبيئة**، التي تشمل جميع الكائنات الحية وغير الحية والتي توجد في الطبيعة على الأرض أو في منطقة منها.

أذن **البيئة الطبيعية:** هي كل ما تراه العين أو يقع على الأرض من حولنا من عناصر طبيعية كالجبال والأنهار والنباتات وما يحيط باليابس والبحار من فراغ.

سياسات إدارة الأراضي وضعت للحفاظ على الخصائص الطبيعية لشلالات [هوبتوون]، بأستراليا.

Bachalpsee منطقة في جبال الألب السويسرية

والبيئة الطبيعية تحتوي علي أربعة أنظمة ترتبط وتتفاعل وتتوازن مع النظم الاخري وهي:

- الغلاف الأرضي: ويشمل الطبقة العليا وجوف الأرض.
- الغلاف المائي: ويشمل البحار والبحيرات العذبة والمالحة والأنهار والمياه الجوفية.
- الغلاف الغازي: ويشمل أربعة نظم فرعية بحسب بعدها عن اليابس.

١- طبقة الجو السفلى (*Troposphere*). ٣- طبقة الجو العليا (*Stratosphere*).
٢- طبقة الجو الوسطى (*Mesosphere*). ٤- طبقة الجو الخارجية (*Exosphere*).

المجال الحيوى للكرة الأرضية: ويشتمل علي جميع الأماكن التي يمكن أن يوجد أو يعيش بها أي صورة من صور الحياة المعرفة لنا علي الأرض، ومن تفاعل تلك الأنظمة مع بعضها ينتج مجموعة من الظروف والعوامل الحيوية اللازمة لحياة الإنسان، وكذلك اللازمة لاستمرارية أنشطته الإنتاجية المعتدلة.

البيئة المشيدة (المبنية):

هي السياق المتكامل لجميع الأنشطة الإنسانية .. "اى أنها كل العناصر أو المعطيات البيئية التي ساهم الإنسان في وجودها من خلال تفاعله واستغلاله لموارد بيئته الطبيعية" ومن ثم فهي تتشكل من خلال تفاعلات تبادلية بين ثلاث منظومات رئيسية وهي: المحيط الحيوي والمحيط التقني والمحيط الاجتماعي، ومن هذا تتباين أنماط وشخصية البيئة المشيدة تبعا لاختلاف درجة التحضر للإنسان وتطوره عبر العصور المختلفة. في الوقت الحاضر نستطيع أن نميز بين بيئات متحضرة متطورة متقدمة، وأخري نامية غير متطورة وبعضها متخلف.

البيئة الاجتماعية:

هي المؤسسات والتنظيمات التي صنعها الإنسان ويعتمد عليها في إدارة العلاقات بين المنظومات المختلفة في محاولة للحفاظ علي التوازن البيئي من خلال التعامل مع المنظومات الاخري باعتبار أن التفاعل بين هذه المنظومات ونبض الحياة والإنسان عنصر فعال في كل منظومة، فهو يؤثر ويتأثر،

وهي الإدارة الضابطة للمحافظة علي التوازن البيئي، أو هي مجموعة القوانين والنظم التي تحكم العلاقات الداخلية للأفراد إلي جانب المؤسسات والهيئات السياسية والاجتماعية، وتندرج تحت البيئة الاجتماعية وعين من البيئة وهي البيئة البشرية، والبيئة الثقافية، والبيئة البشرية وهي كما يلي:

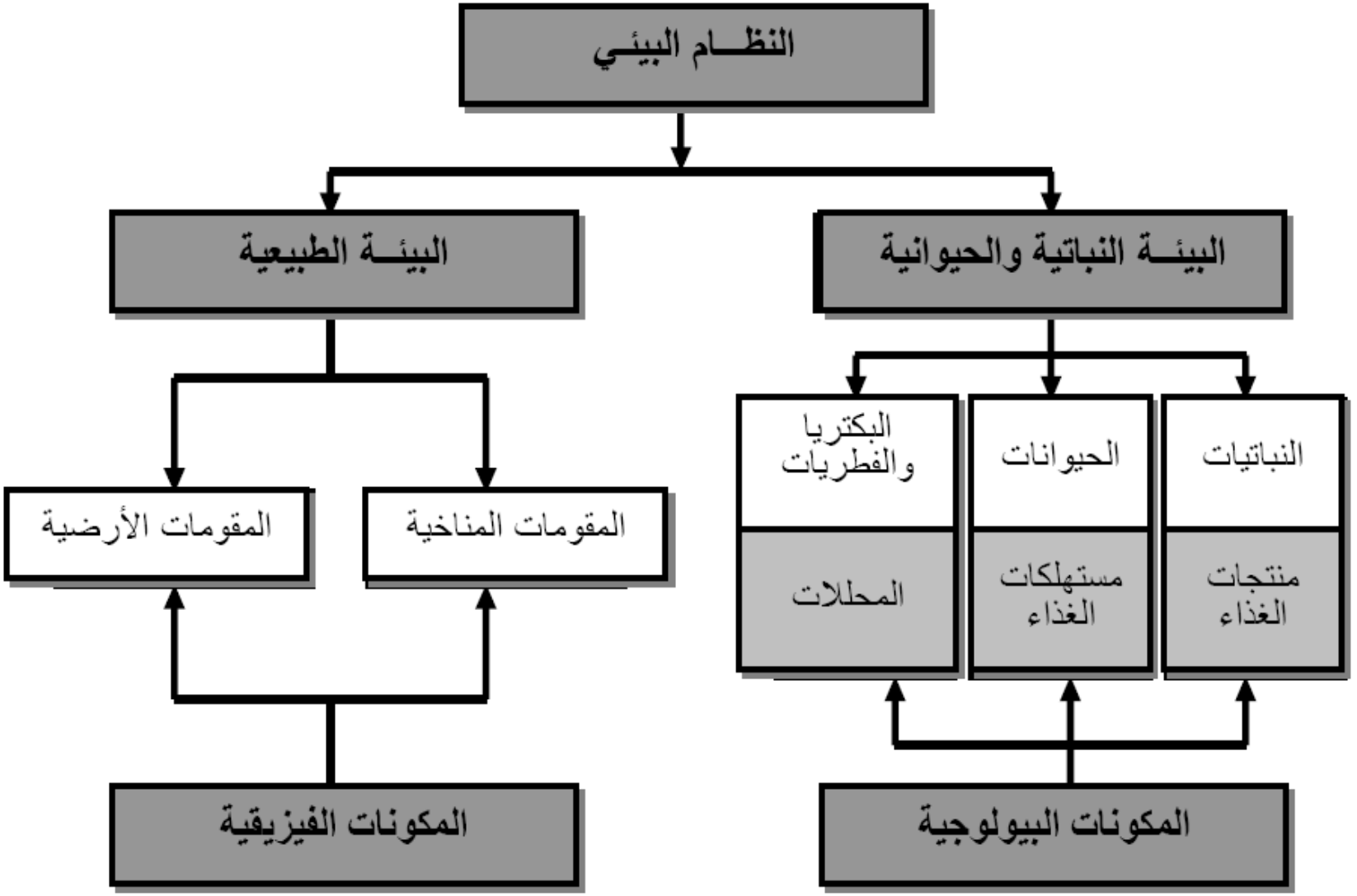
أ- البيئة البشرية: عرفت البيئة البشرية في مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة البشرية الذي انعقد في استوكهولم بأنها "رصيد الموارد المادية والاجتماعية المتاحة في وقت ما وفى مكان ما لإشباع حاجات الإنسان وتطلعاته"[٢]، وتعتبر أيضا هي البيئة التي أسهم الإنسان في بناء منظومة عناصرها، وهى نتاج التفاعل والتأثير المتبادل بين الإنسان وبيئته، وهى البيئة التي يجب تنميتها وتطويرها لتحسين نوعية الحياة من أجل الإنسان ولحسابه حالياً ومستقبلاً[٣]، وبهذا فالبيئة البشرية تشمل كلاً من:

ب- البيئة الاجتماعية والثقافية: وهى تشمل عادات الإنسان وقيمه وتقاليده وثقافته والعلاقات الاجتماعية المنظمة للتفاعلات الحادثة بين البشر بعضهم البعض وكذا أنماط الحياة والسلوك والقيم السائدة[٤]، وما دام أن وجود البيئة البشرية مرهون بقدرة البيئة الطبيعية على التفاعل والعطاء، لذلك فهناك ضرورة قصوى للتوازن والتوازي بين الإنسان وبيئته الطبيعية وذلك لضمان استمرار دورها في خدمة الإنسان[٥].

مفهوم النظام البيئي وعلاقة الإنسان بالبيئة المحيطة:

يمثل الإنسان والبيئة، عنصران مترابطان، لا يمكن فصلهما، كما لا يمكن فهم البيئة الطبيعية فهما متكاملا، في عزلة عن الإنسان، وتفاعله معها، منتجا بيئته البشرية، التي تحمل في كل جوانبها بصمات يده، التي غيرت ملامح كثيرة في البيئة الطبيعية على مر العصور، فالبيئة الطبيعية لا تمثل فقط مكانا يعيش فيه الإنسان، ويرضخ لقوانينه الطبيعية الصارمة، ولكن الإنسان ككائن حضاري له تأثيرات سلبية على البيئة، نتيجة لحاجته الدائمة لتطوير مستلزمات نظمه الاجتماعية، والاقتصادية، والسياسية، والتكنولوجية، وتحقيق طموحاته، التي تتزايد بشكل مطرد مما يعنى زيادة الضغوط بشكل مستمر على البيئة الطبيعية[١].

ويمكن النظر إلى النظام البيئي، على أنه مجموعة من دوائر الأنشطة المتنوعة، تتكامل فيما بينها، في توازن بديع أوجده الخالق عز وجل، وهذا التوازن يجب أن يمثل هدفاً، تسعى أي بيئة مبنية إلى الحفاظ عليه وعدم الإخلال به، ويتكون النظام الإيكولوجي من مكونات بيولوجية، ومكونات فيزيقية كما يوضح شكل (١-١).



شكل (١-١): *المكونات البيولوجية والمكونات الفيزيقية للنظام البيئي[٢].*

وتعد الشمس مصدراً لكل مظاهر الحياة على الأرض. فالأرض هي جزء من المجموعة الشمسية، وهى تحي ما دامت الشمس حية، ومن خلالها تتم العديد من الدورات البيولوجية الطبيعية، مثل دورة الماء، ودورة الأكسجين، وثاني أكسيد الكربون، ودورة الغذاء، سواء في البحار، أو على سطح الأرض، وعملية التبادل المادي بين الماء واليابسة، وهذه الدورات يجب أن تكون في حالة توازن دائم، ولكن مع مرور الزمن، يحدث تغير في ذلك التوازن، بسبب زيادة السكان، وزيادة الأنشطة البشرية، ونتيجة لزيادة سرعة التغير، فقد أصبحنا نواجه هذا الخطر البيئي، والتدهور الحالي.

الآثار السلبية للتنمية على البيئة:

منذ بدء تشكل الجماعات البشرية، وتكون الحضارات، أخذ الإنسان يؤثر في بيئته المحيطة، ويسخرها شيئا فشيئا لأغراضه، واستخداماته، ومنافعه الخاصة، ومع ذلك ظل يعتبر نفسه جزءا من البيئة، مكملا، وامتدادا لها، وهذا ما تجلى في العلاقة الحميمة بين الإنسان والأرض، لدى المجتمعات الزراعية الأولى، وظل هذا التكامل والانسجام قائما إلى أواخر القرن الثامن عشر، ومع بداية الثورة الصناعية وسيادة الإنتاج النمطي السريع والوفير، وبزوغ الطبقة العمالية، التي تركت الريف واتجهت للمدن الصناعية، وكان من نتائج هذه الثورة، أن تواجدت تجمعات سكانية حول مراكز الصناعة الجديدة، وبأعداد كبيرة من السكان في ظروف معيشية غير ملاءمة صحيا، ونفسيا، وتحولت نظرة الإنسان إلى الطبيعة من علاقة نفعية تبادلية، إلى علاقة سيطرة وتحكم، لا ترى في الطبيعة إلا جماد لا حياة فيه، وأنها مصدر الثروة الذي لا ينضب، وبالتالي بدأت عملية واسعة من الاستنزاف غير الرشيد للبيئة الطبيعية[1].

وتأثرت العمارة تأثرا كبيرا بالثورة الصناعية، ومع تطور طرق ووسائل الإنشاء، واختراع الوسائل الميكانيكية للتسخين، والتهوية، وتكييف الهواء، أغفل الكثير من المصممين النواحي البيئية مثل أشعة الشمس، واتجاهات وسرعات الرياح، ودرجات الحرارة...الخ، اعتمادا على إمكانية إعادة تهيئة المبنى فيما بعد بالوسائل الميكانيكية. حتى أن لوكوربوزييه وصف البيت، بأنه آلة للعيش فيها[٢]، وفى خضم سعادة الإنسان بالمدنية، التي كان يحلم بتحقيقها، وجد نفسه قد أضر كثيراً بصحته، وبالبيئة، وبمجاله الحيوي، مما انعكس بالسلب، في صورة مجموعة من المشكلات البيئية، وأصبحت قضايا البيئة في مقدمة الاهتمامات المحلية والدولية. وتعرف المشكلات البيئية، بأنها تغيرات في حالة النظام البيئي، بسبب الضغط الهائل من الأنشطة البشرية، ما بين: الاستنزاف أو الإضافة أو التبادل.

وقد مرت عمليات التنمية بمراحل عديدة، وواكبت تطبيقاتها انعكاسات سلبية على البيئة، تمثلت في العديد من المظاهر، كالتلوث بأنواعه، والتصحر، وثقب الأوزون، وارتفاع نسبة الكربون، وظاهرة الاحتباس الحراري... الخ. مما حدا بالعلماء، التفكير في إيجاد صياغات لاختيار بدائل التنمية، التي تتوافق مع ظروف البيئة، وتساهم في حمايتها[٣]. ومن أهم هذه المشكلات التي ظهرت نتيجة المشروعات العمرانية الحديثة هي:

التلوث

التلوث هو كل ما يؤدى إلى تأثير ضار على الهواء أو الماء أو الأرض، أو يضر بصحة الإنسان والكائنات الحية الأخرى، وكذلك يؤدى إلى الإضرار بالعملية الإنتاجية، كنتيجة للتأثير على حالة الموارد المتجددة.

ولقد أصبح التلوث البيئي ظاهرة عالمية واكبت التقدم العلمي حتى أنها شملت الدول العربية والأجنبية ولكن مع اختلاف نوعية التلوث. فبالنسبة لمعظم الدول المتقدمة فأنها تعاني من تلوث وصل إلى التلوث الذري، أما بالنسبة لمناطق دول العالم النامي والتي دخلت مجال التصنيع في الخمسينيات والستينيات فإن التلوث بالنسبة لها راجع أساسا إلى إغفال سببين رئيسيين هما سوء إدارة الأنظمة البيئية، وإغفال عنصر البيئة عند وضع خطط التنمية.

استنزاف موارد البيئة الطبيعية

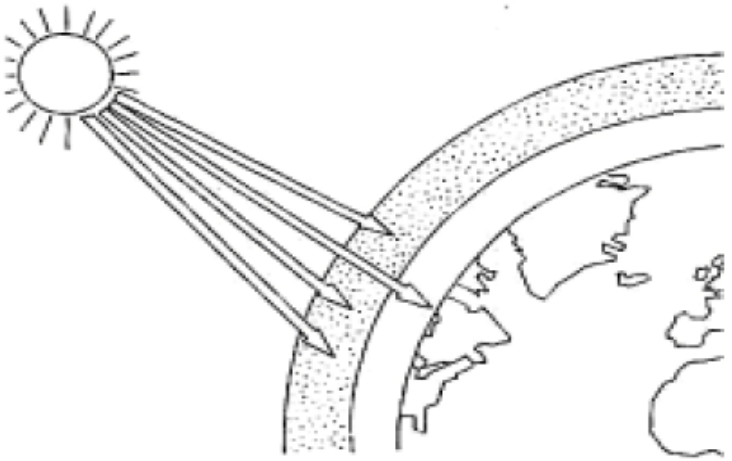
دأب الإنسان على الاستغلال المتواصل للموارد الطبيعية، بمختلف أنواعها، ولم تتمكن التكنولوجيا الحديثة حتى الآن من إنتاج البدائل، التي تتوازى مع النقص الهائل في تلك الموارد المستنزفة، ومثال لذلك:

- الماء يواجه مشكلة الندرة والتلوث، ويحتاج إلى ترشيد أساليب الاستهلاك.
- الغابات تواجه مشكلة اجتثاث الإنسان لها، للحصول على الأخشاب والألياف.
- التربة الزراعية تتراجع باستمرار نتيجة لسوء استغلالها بالتجريف المستمر والزحف العمراني.
- الحيوانات البرية والبحرية تنقرض نتيجة الصيد الجائر لها.
- الفحم، والنفط، والغاز الطبيعي، والمعادن، تتواجد في البيئة بكميات محددة، ولا تجدد نفسها.

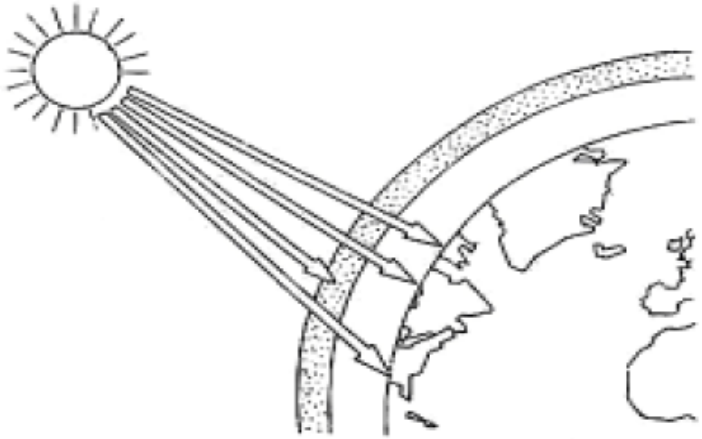
وكمثال فإن الاستهلاك العالمي للطاقة، يتضاعف كل عشر سنوات، مما يجعلها مهددة بالنفاد سريعا، وبالنسبة لعمليات التشييد والبناء، فإنها تستنزف (٣ بليون طن) من المواد الخام كل عام، أي (٤٠%) من إجمالي السيولة في الاقتصاد الكوني يتم استثمارها في مجال البناء[١].

اضمحلال طبقة الأوزون

يعد الأوزون أحد مكونات الغلاف الجوى المحيط بالكرة الأرضية، ويستقر في مستوى عال منه (طبقة الإستراتوسفير) مكونا طبقة ترشح معظم الأشعة فوق البنفسجية الآتية من الشمس، وتمنعها من الوصول إلى سطح الأرض. وتنتج الأنشطة الصناعية مركبات كيميائية تستخدم في العديد من المنتجات، منها مادة الكلوروفلوروكربون (*CFC*) والذي يطلق عليه غاز (الفريون) الذي يعد المادة الرئيسية المسئولة عن اضمحلال طبقة الأوزون، حيث تتسرب إلى الغلاف الجوى مؤدية لتآكل طبقة الأوزون مما يقلل كفاءتها في حجب الأشعة فوق البنفسجية، المسببة للعديد من الأمراض، مثل سرطانات الجلد، وتعتيم عدسة العين (*Cataracts*)، والضعف العام لمناعة الجسم.



شكل (١-٢): *طبقة الأوزون في حالة الاتزان الطبيعي.*



شكل (١-٣): *طبقة الأوزون بعد تأثير الإنسان عليها[٢].*

ظاهرة الاحتباس الحراري

تحاط الكرة الأرضية بطبقة غازية تسمى غازات الصوبة (*Greenhouse gases*) وتتكون من غاز ثاني أكسيد الكربون، والميثان، وأكسيد النيتروز، والكلوروفلوروكربونات، وهذه الغازات تسمح بنفاذ الأشعة القصيرة الموجة، مثل الإشعاع الشمسي مما يعمل على تسخين الأرض، والحرارة المنبعثة منها لا تنفذ للخارج لأنها أشعة طويلة الموجة، مما يؤدى إلى رفع درجة حرارة الغلاف الحيوي المحيط بالأرض، وهى ضرورة لحياة الحيوانات، والنباتات، وبدون هذه الغازات، فإن الأرض تكون باردة لدرجة أن المحيطات يمكن أن تتجمد. ويعتبر نشاط الإنسان، سببا رئيسيا في زيادة سمك طبقة غازات الصوبة، وبالتالي زيادة ظاهرة الاحتباس الحراري[١]. والاحتباس الحراري ينتج عنه بعض التغيرات المناخية، التي تعمل على زيادة الحرارة على سطح الأرض.

ويلاحظ أن (٥٠%) من انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، أو ربع إجمالي الغازات المسببة لظاهرة الصوبة الزجاجية، يمكن السيطرة عليها، من خلال زيادة وعى المعماري والسكان أيضا بمشاكل تلوث البيئة وتدمير النظام البيئي، الناتج عن انبعاث هذه الملوثات من هذه المشروعات[٢].

الأمطار الحمضية

تتكون الأمطار الحمضية نتيجة لعدد من المصادر، سواء طبيعية مثل نمو النباتات والحيوانات، أو من صنع الإنسان، مثل حرق الوقود الحفري، والغازات المسئولة عن الحمضية تشمل على غاز ثاني أكسيد الكبريت وهو المسبب الرئيسي للمطر الحمضي، بالإضافة إلى أكاسيد النيتروجين، والهيدروكربونات. وتسقط بعضا من هذه الغازات مع الأمطار، في صورة أمطار حمضية بالقرب من مصدرها، كمواد مترسبة جافة، وبعضها يسقط على بعد آلاف الكيلومترات، وهى تضر بمواد البناء كالأحجار والحديد، وتضر أيضاً بالأشجار والمحاصيل والغابات، وكذلك تضر بصحة الإنسان، وخاصة التركيزات العالية منه التي تسبب أضرارا بالغة بالبيئة[٣].

ظاهرة زيادة النفايات الصلبة

إن النفايات الصلبة في ازدياد مطرد، وتنتج الدول المتقدمة حوالي (بليون طن) من القمامة الصناعية بالإضافة إلى طن من القمامة المنزلية للمنزل المتوسط كل عام، ومعظم هذه القمامة يتم دفنها في الأرض، أو حرقها أو إلقائها في البحار، وكل هذه الطرق لها انعكاسات سلبية على البيئة، من حيث تلوث الهواء والماء والتربة، علاوة على أنها تضييع لموارد طبيعية قيمة، وغالبا غير متجددة. بالإضافة إلى أن مقالب القمامة، تعتبر بؤر لنقل الأمراض، وتجمع الحيوانات، والحشرات، وانبعاث الروائح الكريهة، والمنظر غير اللائق.

وبالنسبة لقطاع التشييد والبناء فينتج كميات ضخمة من النفايات الصلبة، الناتجة عن الأعمال الإنشائية أو الهدم. وتمثل كمية النفايات الإنشائية في الولايات المتحدة، حوالي (٥٠%) من إجمالي النفايات الصلبة المحلية، كما ينتج الإتحاد الأوروبي، نسب تزيد عن ذلك، ولعل أكثر الطرق فاعلية في التعامل مع مشكلة النفايات، هي تقليل كمية إنتاجها، وعلى المصمم مراعاة استخدام مواد طويلة العمر، عن طريق اختيار مواد متينة شديدة الاحتمال، سهلة الإصلاح، وأيضا ترشيد المواد المستخدمة، واستخدام مواد قابلة لإعادة الاستخدام أو التدوير.

الإخلال بالتوازن البيئي

إن الطاقة والمادة، هما الركيزتان لاستمرار واتزان البيئة، فالطاقة الشمسية عندما تعبر إلى النظام البيئي، تشترك مع المادة غير العضوية في بناء المادة العضوية، التي تبنى منها أجسام الكائنات الحية، والتي تشغل في مجموعها عالم البيئة الحي، والمادة العضوية هذه تتحلل بفعل بعض الكائنات الحية لتتحول مرة أخرى إلى مادة غير عضوية وهكذا... ولذلك فإن المادة في النظام البيئي تجرى في مسار دائري من غير عضوية إلى عضوية ثم من عضوية إلى غير عضوية، أما الطاقة فإنها تسير في اتجاه واحد، من الشمس إلى النظام البيئي، ولا تعود للشمس مرة أخرى. والتوازن الطبيعي في البيئة هو في الواقع توازن ديناميكي يتصف بالمرونة، ويظهر أسباب الإخلال في توازن البيئة الطبيعي في:

- الزيادة المطردة في أعداد السكان.
- زيادة استهلاك الموارد البيئية غير المتجددة.
- الزيادة العالية في كمية النفايات الصلبة (الفضلات).
- زيادة ثاني أكسيد الكربون في الجو مما أدى إلى ارتفاع كبير في درجات الحرارة.
- تدمير طبقة الأوزون التي تحمى الأرض من الأشعة فوق البنفسجية.
- تدمير الغابات، بسبب قطع الأشجار للحصول على الأخشاب، مما أدى إلى إخلال التوازن الطبيعي لها، وانجراف للتربة، وزيادة لسرعات الرياح بدرجات كبيرة، وغيرها.

ويرجع جزء كبير من الخلل في توازن البيئة إلى العاملين بالمجال الهندسي، وخاصة في مجالات التصميم المعماري، والتصميم الحضري، والتخطيط العمراني، والإنشاءات، ومواد ونظم الإنشاء، حيث يتشابك النشاط العمراني عموما مع البيئة، في ثلاثة محاور رئيسية هي:

- تعديل البيئة المحيطة لتوفير بيئة خاصة بالإنسان.
- استخدام المواد ومصادر الطاقة الطبيعية، والمصنعة، لإنتاج وتشغيل وصيانة البيئة، التي تم توفيرها للإنسان، فالمنشآت العمرانية، في حاجة إلى الكثير من المواد، ومصادر الطاقة، لبنائها وتشغيلها وصيانتها.
- التخلص من النفايات والانبعاث المصاحبة لمراحل حياة المنشآت العمرانية، وهذه النفايات تأخذ طريقها إلى الهواء أو الأرض أو الماء.