Journal of Engineering Sciences, Assiut University, Vol. 35, No.1, pp.257-284, January 2007

THE CONTINUOUS URBAN DEVELOPMENT AS A NECESSITY FOR THE PREVENTION AT ENVIRONMENTAL POLLUTION

Dr. Mohamed Masoud Abd El-Allh

Faculty of Architecture and Planning – University of King Fesal Damam – Kingdom of Saudi Arabia

Summary of Research:

The operation of interaction between the human environment with the natural environment throughout the ages in order to find a creative environment is what we name as the science of environment and its relation to man or what is called " Ecology", this expression is ancient in existence to some extents, by intermingling the two Greek words together : Oikos which means housing and Logos which means the science of teaching the relation between humans and their surrounding .

It is not easy to realize in our societies our close environmental relation to the rest of humanity, even if this connection is not shown clearly nowadays, but we began to realize that we do from " Urban Development " might lead to great consequences in the future. In reality, the results of these consequences has been felt all over the world.

Therefore society has to apply one manner for environmental development since we have knowledge and technology to treat the several environmental problems which face us. We really need now most is the strong will to cause change. This change should be strengthened by the co-operation of all specialists who prepare and apply environmental policies. We need the help and co-operation between people in order to spread out the sustainable development not only in the field of construction, but in all developing areas on earth.

The Problem of Research :

The relation between man and the environment has between decided by his entrance into the manufacturing age in the thirteenth century when the main elements for man's life from water and air has been overt asked and began real consciousness for the environmental problems since a short period. The responsibility lies completely on the human being because he is unable to manage the natural environmental systems and un being able to adapt with the new environmental recently.

The aim of the research :

The study of the different types of environmental pollution, its meanings, standards and how to reach a planned and designed basis to avoid the effect of pollution on the constructional environment .

The Topic of The Research :

The research is exposed through the following points :

- The science of Ecology.
- Environmental Tolerance.
- Ecological and environmental sustainable.
- Sustainable development.
- The Axes and dimensions of sustainable development.
- The main purposes for the sustainable constructional development.
- Evaluation operations for the sustainable constructional development.
- The meaning of environmental pollution.
- The standards of environmental pollution.
- Different kinds of pollution.
- Pollutions according to the extent of disengagement.
- The role of the environmental design in achieving continuity.
- The essence of environmental system.
- The modernized form of environmental design.
- The constructional development according to the renewal style of environmental design.
-

Summary :

Adding some special recommendation for the prevention of the environmental pollution through the sustainable constructional development by following the renewed environmental design in order to fins suitable solutions to cave the housing areas from air pollution.

التنمية العمرانية المتواصلة كضرورة لمكافحة التلوث البيئى

د. / محمد مسعود العبد الله

كلية العمارة والتخطيط . جامعة الملك فيصل . الدمام . المملكة العربية السعودية

أن عملية تفاعل البيئة الإنسانية بالبيئة الطبيعية على مر العصور لإيجاد بيئة مصنوعة هو ما يسمى بعلم البيئة وعلاقته بالإنسان أو ما يسمى بالإيكولوجى وهذا المصطلح قديم النشأة نسبياً ، وذلك بدمج كلمتين يونانيتين Oikos ومعناها مسكن وكلمة Logos ومعناه علم ، وقد عرف بأنه (العلم الذي يدرس علاقة الكائنات الحية بالوسط الذي تعيش فيه)

وليس من السهل أن ندرك بمجتمعاتنا مدى ارتباطنا البيئى الوثيق ببقية البشر ، وحتى لو لم يكن الرابط واضحاً حالياً ألا أننا قد بدأنا ندرك بأن ما نقوم به من (تنمية عمرانية) Urban Development ربما قد يؤدي إلى عواقب بعيدة المدى ، وفي الحقيقة فقد بدأ بالفعل الإحساس بهذه العواقب في العالم أجمع .

ومن هنا فإنه على المجتمع أن يطبق أسلوباً واحدا للتنمية البيئية ، فلدينا المعرفة والتكنولوجيا لمعالجة العديد من الأمراض البيئية التي تواجهناا ، وأكثر ما نحتاج إليه الآن هو الإرادة لإحداث التغيير ، وينبغي أن يدعم هذا التغيير بمشاركة جميع المتخصصين في إعداد وتطبيق السياسات البيئية. بل أننا بحاجة إلى تعاون البشر ككل من أجل نشر (التنمية المتواصلة) Sustainable Development ليس فى مجال العمران فحسب ولكن فى كافة مجالات التنمية على الأرض .

مشكلة البحث :

تحددت علاقة الإنسان بالبيئة بدخوله عصر التصنيع في القرن الثالث عشر حين بدأت عوامل إنهاك العناصر البيئية الأساسية اللازمة لحياة الإنسان من ماء وهواء ، وقد بدأ الوعي بمشاكل البيئة منذ عهد غير بعيد ذلك أن المسئولية تقع كاملة على الإنسان لسوء إدارته للنظم البيئية الطبيعية وعدم تماشيها مع خطط التنمية في الوقت الراهن .

الهدف من البحث :

دراسة أنواع التلوث البيئي ومفهومة ومستوياته ومحاولة الوصول إلي وضع قواعد تنظيمية وتخطيطية لتفادي تأثير التلوث في البيئة العمرانية .

موضوع البحث :

تم عرض البحث من خلال النقاط التالية :

- علم البيئة (الأيكولوجى) THE ECOLOGY
- الأتزان البيئي ENVIRONMENTAL TOLERANCE
- التواصل البيئى أوالتواصل الأيكولوجي ECOLOGICAL SUSTAINABLE
- (التنمية المتواصلة) Sustainable Development
- محاور وأبعاد التنمية المتواصلة
- الأهداف العامة للتنمية العمرانية المتواصلة
- عمليات تقييم التنمية العمرانية المتواصلة
- المقصود بالتلوث البيئى
- مستويات التلوث البيئى
- نوعيات التلوث المختلفة
- الملوثات وفق قابليتها للتحلل
- دور التصميم البيئى فى تحقيق التواصلية
- ماهية المنظومة البيئية
- نمط التصميم البيئي المجدد
- التنمية العمرانية طبقاً لنمط التصميم البيئى المجدد

الخلاصة :

وضع بعض التوصيات الخاصة بمكافحة التلوث البيئى من_خلال التنمية العمرانية المتواصلة بأتباع التصميم البيئى المجدد لإيجاد الحلول المناسبة لوقاية التجمعات العمرانية من التلوث البيئي .

المقدمة INTRODUCTION :

أن عمارة الأرض وتغيير البيئة المحيطة [1] للأفضل والحفاظ عليها صالحة ونظيفة بغير (تلوث بيئى) Environmental Pollution للأجيال القادمة تكليف إلهي واضح يدخل في صلب رسالة الإنسان في هذه الحياة .

فلقد استخلف الخالق سبحانه وتعالى الإنسان فى الأرض لعمارتها ومنحه العقل والقوة وسخر له سائر المخلوقات وأمده بأسباب العيش لأداء هذه الرسالة ، كما أشار إلى ذلك فى كتابه العزيز (بسم الله الرحمن الرحيم **:** " **وإذا قال ربك للملائكة إنى جاعل فى الأرض خليفة ، قالوا أتجعل فيها من يفسد فيها ويسفك الدماء ونحن نسبح بحمدك ونقدس لك قال أنى أعلم مالا تعلمون** " . صدق الله العظيم) سورة البقرة – الآية 30 .

وليس من السهل أن ندرك بمجتمعاتنا مدى ارتباطنا البيئى الوثيق ببقية البشر،وحتى لو لم يكن الرابط واضحاً حالياً ألا أننا قد بدأنا ندرك بأن ما نقوم به هنا بمصر من (تنمية عمرانية)Urban Development ربما قد يؤدي إلى عواقب بعيدة المدى ، وفي الحقيقة فقد بدأ بالفعل الإحساس بهذه العواقب في العالم .

ومن هنا فإنه إذا كنا على هذا الكوكب نهدف الى تنميةً حقيقية ، فإن على المجتمع الدولي أن يطبق أسلوباً واحدا للتنمية البيئية، لأننا في مرحلة فاصلة، فلدينا المعرفة والتكنولوجيا لمعالجة العديد من الأمراض البيئية التي تواجه كوكبنا ، وأكثر ما نحتاج إليه الآن هو الإرادة لإحداث التغيير ، وينبغي أن يدعم هذا التغيير بمشاركة جميع المعنيين في إعداد وتطبيق السياسات البيئية. بل أننا بحاجة إلى تعاون البشر ككل من أجل نشر (التنمية المتواصلة) Sustainable Development ليس فى مجال العمران فحسب ولكن فى كافة مجالات التنمية على الأرض . (شكل1)

مشكلة البحث :

تحددت علاقة الإنسان بالبيئة بدخوله عصر التصنيع في القرن الثالث عشر حين بدأت عوامل إنهاك العناصر البيئية الأساسية اللازمة لحياة الإنسان من ماء وهواء ، وبدأ الوعي بمشاكل البيئة منذ عهد غير بعيد ذلك أن المسئولية تقع على الإنسان لسوء إدارته للنظم البيئية وعدم تماشيها مع خطط التنمية في الوقت الراهن.

الهدف من البحث :

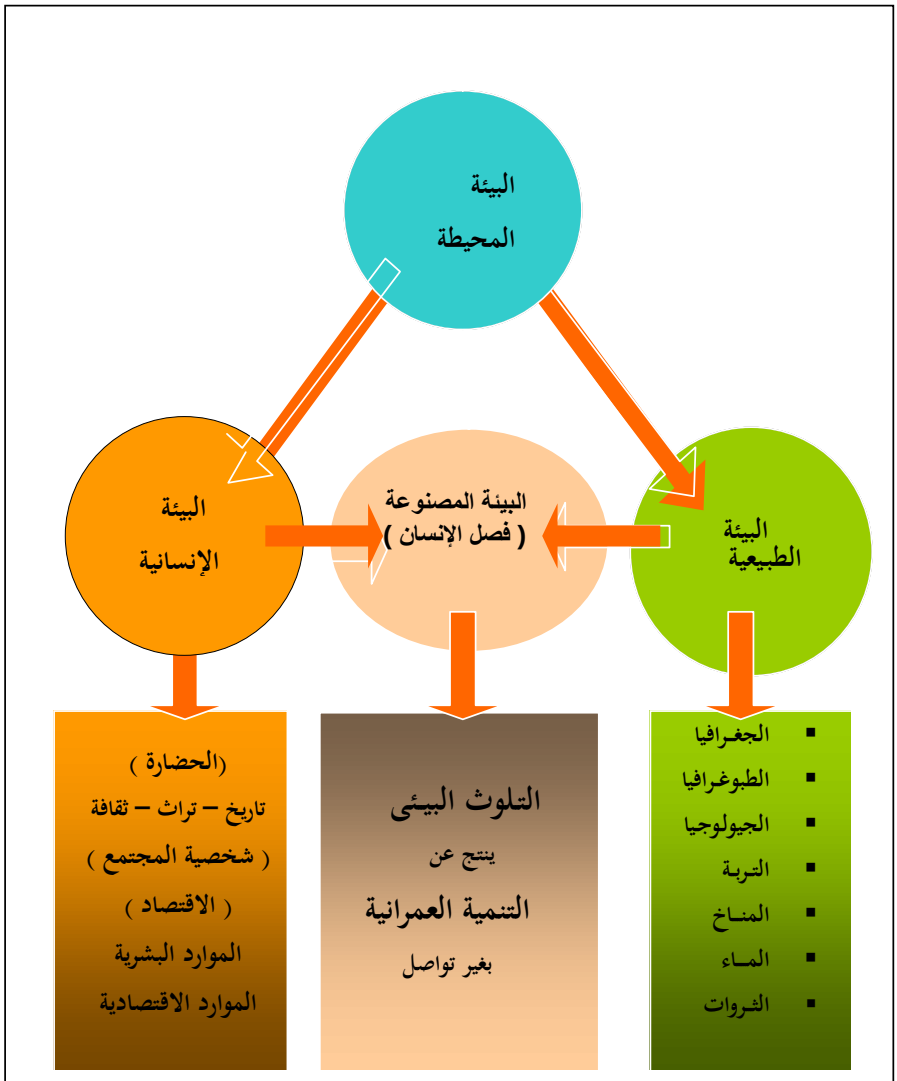
دراسة أنواع التلوث البيئي ومفهومة ومستوياته ومحاولة الوصول إلي وضع قواعد تنظيمية وتخطيطية لتفادي تأثير التلوث في البيئة العمرانية .

موضوع البحث : تم عرض البحث من خلال النقاط التالية :

- علم البيئة (الأيكولوجى) THE ECOLOGY
- الاتزان البيئي ENVIRONMENTAL TOLERANCE

(1) البيئة المحيطة وهى تنقسم إلى (بيئة طبيعية) و (بيئة مصنوعة) و (بيئة إنسانية) .

- التواصل البيئى أوالتواصل الأيكولوجي ECOLOGICAL SUSTAINABLE
- (التنمية المتواصلة) Sustainable Development
- محاور وأبعاد التنمية المتواصلة
- الأهداف العامة للتنمية العمرانية المتواصلة
- عمليات تقييم التنمية العمرانية المتواصلة
- المقصود بالتلوث البيئى
- مستويات التلوث البيئى
- نوعيات التلوث المختلفة
- الملوثات وفق قابليتها للتحلل
- دور التصميم البيئى فى تحقيق التواصلية
- ماهية المنظومة البيئية
- نمط التصميم البيئي المجدد
- التنمية العمرانية طبقاً لنمط التصميم البيئى المجدد



(شكل 1) يوضح البيئة المحيطة وماتنقسم اليه من بيئات ثلاث كما يوضح التنمية العمرانية غير المتواصلة بالبيئة المصنوعة، وماينتج عنها من التلوث البيئى

إن عملية تفاعل (البيئة الإنسانية) بـ (البيئة الطبيعية) على مر العصور لإيجاد (بيئة مصنوعة) هو ما يسمى بعلم البيئة وعلاقته بالإنسان أو ما يسمى بالإيكولوجى ، ونجد أن هذا المصطلح قديم النشأة نسبياً ، إذ أنه ظهر عام 1866م على يد (أرنست هيكل Ernest Haeckel) – عالم بيولوجى ألمانى 1834 م : 1919 م – وذلك بدمج كلمتين يونانيتين Oikos ومعناها مسكن وكلمة Logos ومعناها علم ، وقد عرفها بأنه (العلم الذي يدرس علاقة الكائنات الحية بالوسط الذي تعيش فيه) [1]

الاتزان البيئي ENVIRONMENTAL TOLERANCE :

ومنذ أن ظهر الإنسان على سطح الأرض وهو يحاول جاهدا أن يستغل موارد بيئته بطريقة أو بأخري لإشباع حاجاته الأساسية أولا والكمالية ثانيا ، لايجاد (بيئته المصنوعة) وقد اختلفت هذه العلاقة على المدي الزمني وباختلاف البيئات من منطقة لأخري ، بين تبعية الإنسان لبيئته وبين تفوقه المستنزف لها .

ويأخذنا البحث عن العلاقة بين الإنسان والبيئة [2] إلي التعرف على معني الاتزان أو التوازن الذي يعتبر سر استمرارية قدرة البيئة الطبيعية على إعالة الحياة على سطح الأرض دون مخاطر تمس الحياة ، وذلك مصداقاً لقول الخالق سبحانه وتعالي في محكم التنزيل : (بسم الله الرحمن الرحيم : " **والأرض مددناها وألقينا فيها رواسي وأنبتنا فيها من كل شئ موزون** " .. صدق الله العظيم) سورة الحجر – الآية 19 .

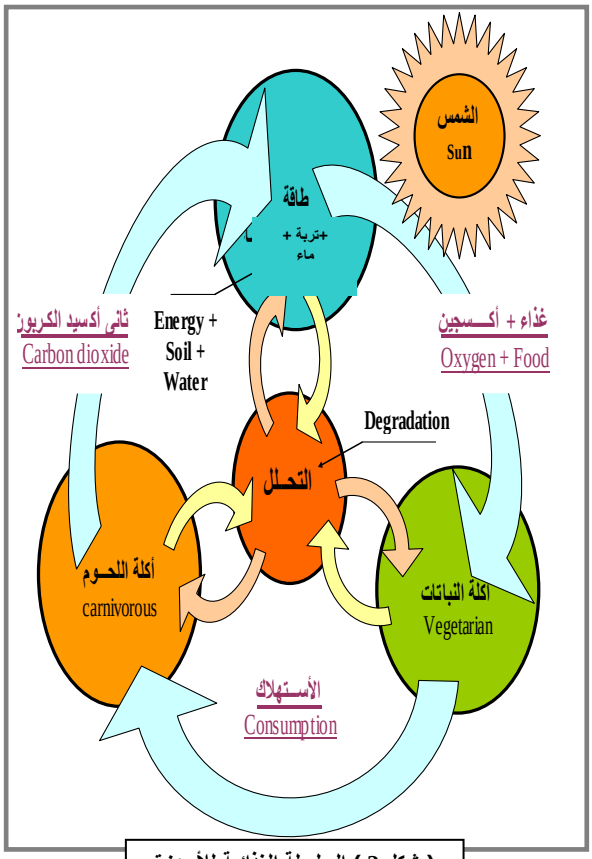
ومن المعروف أن معطيات البيئة سواء كانت حية أو غير حية تتفاعل وترتبط ببعضها البعض في تناسق دقيق يتيح لها أداء دورها بشكل عادي في إعالة الحياة على سطح الأرض، هذا التفاعل هو ما نطلق عليه(الاتزان البيئي)[3] وهذا يعني أن عناصر أو معطيات البيئة تحافظ على وجودها ونسبها المحددة كما أوجدها الله سبحانه وتعالي ولمزيد من الإيضاح نقول أن عناصر البيئة تتفاعل وفق نظام معين يطلق عليه الجهاز أو النظام البيئي (ECOSYSTEM) ، ويتكون أى نظام بيئى من أربع مجموعات هي :

1- مجموعة العناصر غير الحية (PHYSICAL ELEMENTS) وتشمل الماء والهواء والتربة والمعادن .
2- مجموعة العناصر الحية المنتجة (FOOD MAKERS) وتتضمن الكائنات الحية النباتية ، وهي التي تصنع غذائها بنفسه من عناصر المجموعة الأولي .
3- مجموعة العناصر الحية المستهلكة(CONSUMERS) وتتضمن الإنسان والحيوانات آكلة العشب واللحوم

(1) أحمد رشيد " **علم البيئة** " سلسلة العلوم المتكاملة رقم 2 – معهد الإنماء العربي – بيروت- 1981 ص 5 .
(2) للمزيد راجع : زين الدين عبد المقصود " **البيئة والإنسان – علاقات ومشكلات** " منشأة المعارف – الإسكندرية – 1981 ص9 : 15 .
(3) زين الدين عبد المقصود " **البيئة والإنسان – علاقات ومشكلات"** مرجع سابق – ص 15 (بتصرف) .

4- مجموعة العناصر المحللة (DECOMPOSERS) وهي العناصر التي تقوم بتحليل المواد العضوية إلي مواد يسهل امتصاصها ، وتتضمن كل من البكتيريا والفطريات .

التواصل البيئى أوالتواصل الإيكولوجي ECOLOGICAL SUSTAINABLE :



(شكل 2) السلسلة الغذائية للأجهزة والأنظمة البيئية (البيئة الطبيعية) [1]

ومن الملاحظ أن العناصر المكونة للجهاز البيئي (البيئة الطبيعية) تكون في تفاعل مع بعضها البعض بحيث يرتبط وجود البعض بالبعض الآخر ، وبحيث يشكل المجموع كلا متوازنا ومستقرا ، كما يلاحظ أن الجهاز البيئي يتميز بوجود سلسلة غذائية (شكل2)

أن هذه السلسلة هي التي تؤمن استمرار الجهاز البيئي. وبالتالي استمرار الحياة وتواصلها وأن وجود الإنسان أذن مرتبط بهذه السلسلة وأن أي خلل في سلامة هذا التواصل ينعكس عليه ببيئته المصنوعة ، وهنا يحدث ما نسميه بفقد الاتزان البيئى الذى يتسبب فى ظهور التلوث البيئي. ومن هنا فإن مفهوم التواصل يستخدم على نطاق واسع فى مجال علم الإيكولوجي لشدة وضوحه عنه فى أي مجال علمي آخر وعلى هذا فإن دراسات التواصل الأيكولوجى[1] بوجه عام تتضمن فى سياقها مداخلاً وحلولاً تصلح للكثير من المعضلات التى تواجه العمارة والعمران فى مسيرتها التنموية المتواصلة .

(1) Beatley, Timothy " **The Many Meanings of Sustainability**" Journal of Planning Literue, V.9, NO. 4(May 1995) P 7

التنمية المتواصلة [1] Sustainable Development :

تهدف الدراسة فى هذه المجال إلى الربط بين دعم الاقتصاد العالمي من ناحية وبين ندرة الموارد الطبيعية من ناحية أخرى . والتواصل بشكل عام يعنى الاستمرار وعدم الانقطاع ، وقد بدأت دراسة مفهوم التواصل (Sustainability) (شكل 3) ، تأخذ اهتمام الرأي العام العالمي بدرجة كبيرة منذ نحو ما يزيد عن عشرون عاماً، وأن استخدام هذه الكلمة فى المجال البيئي يقصد بها النتائج طويلة المدى لبعض الأفعال أو التصرفات التى يقوم بها الإنسان للوصول إلى عائدات معينة يبتغيها ، وهذا يعنى ضرورة أن تتسم طريقة التصرف فى الموارد المتاحة بالاستخدام الرشيد لضمان استمرارية الانتفاع بها مستقبلاً . ذلك أن الإفراط (وإساءة الاستخدام) فى الموارد الطبيعية من شأنه أن يفضي إلى ثلاث أنواع من الخسائر البيئية هي:

(شكل 3) يوضح تحقيق أهداف جانبى التنمية والتواصل . المصدر : الباحث

- بالاستخدام المكثف الذى يتعدى القدرة البيئة الاستيعابية للنفايات (التلوث) والتى يمكن أن تحد من القدرة الطبيعية على تدويرها Recycling.
- النضوب أو التقليل – الكمي أو النوعي – من الموارد الطبيعية التى تستخدم للاستهلاك أو للأنشطة التنموية .
- نقص التنوع الحيوي Biodiversity الذى يتمثل فى فقدان بعض أنواع الموارد الطبيعية .

محاور وأبعاد التنمية المتواصلة :

إن مفهوم التنمية المتواصلة يكاد يشكل المدخل الوحيد للقرن الواحد والعشرون للبشرية ككل بشقيها النامي والمتقدم ، فعلي الرغم من خطوات التنمية في المجالات المختلفة في معظم دول العالم إلا أن هذه التنمية مهددة بمشكلات التلوث واستنزاف الموارد والعديد من المشكلات الإيكولوجية المختلفة الناتجة عن

ذلك ، ومن هنا كان من الضروري الاتجاه إلي استراتيجية جديدة للتنمية تضع في الاعتبار العديد من العلاقات التي تربط بينها وبين البيئة المحيطة لضمان الاستمرار الآمن للتنمية وتواصلها عبر الأجيال المتعاقبة .

ولقد دارت العديد من المناقشات على مستوي العالم ، حول إعادة تعريف التنمية مع التضمين بالوعي بكل العناصر التي تتأثر بها البيئة المحيطة ، والاهتمام بالتأثيرات البيئية للأنشطة الإنسانية المختلفة، وقد جاء ذلك في توصيات مؤتمر الأمم المتحدة عام 1972 م ، الذي ركز على البيئة الإنسانية ، كما تأسس بعده برنامج الأمم المتحدة للبيئة ، ثم مركز المستوطنات البشرية Habitat عام 1976م .

ثم شهدت فترة الثمانينات بعد ذلك موجه من الوعي الزائد حول ما يحدث من استنزاف للموارد الطبيعية غير المتجددة وما يسببه الإنسان من تلوث من خلال أنشطته المختلفة ، ومن هنا ففي عام 1987م قدمت اللجنة العلمية للبيئة والتنمية في بيانها Our Common Future تعريفا للتنمية المتواصلة بأنها :(**تعني تلبية احتياجات الجيل الحاضر دون الإخلال بالقدرة على تلبية احتياجات ومتطلبات الأجيال المستقبلية)** [1]

وقد جاء (نيجل ريتشارد سون) [2] عام 1989 م ليضيف للتعريف السابق " البعد العمراني " ومتغيراته المختلفة التي تتعلق بالتخطيط والعمارة والاستخدام الكفئ للموارد الطبيعية، ومن هنا نجدان مفهوم التنمية المتواصلة في مجال العمارة والعمران يرتكز على محورين أساسيين هما :

أولا : التركيز على تحقيق أهداف التنمية المعمارية والعمرانية دون استنزاف الموارد .

ثانيا : التحكم في التأثيرات البيئية الضارة للأنشطة المعمارية والعمرانية .

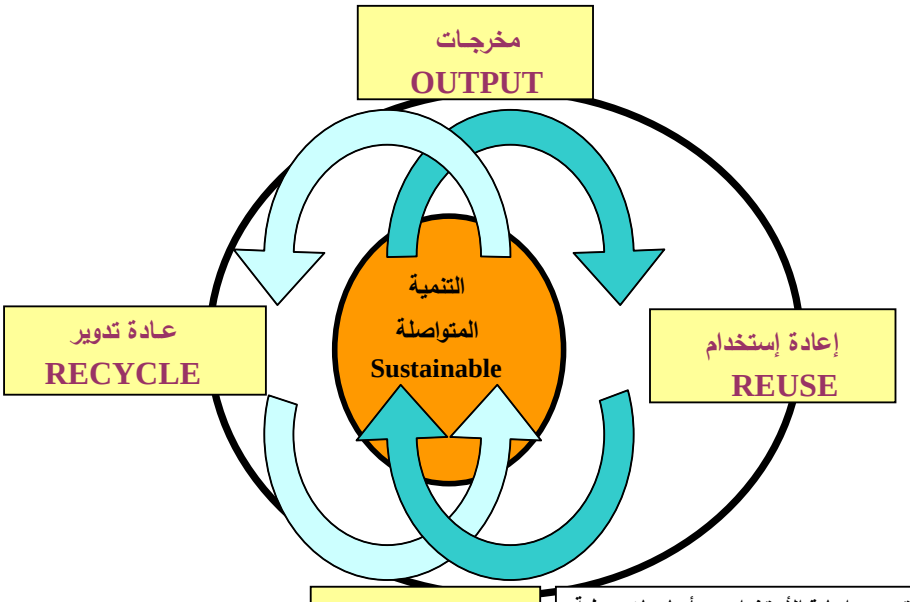
ولتوضيح رؤية تناول مفهوم التنمية المتواصلة في مجالي العمارة والعمران يمكن تحليلها إلى بعديها الرئيسيين وهما " التنمية" و" التواصل" (شكل3) السابق عرضه كالتالي :

- **البعد الأول(التنمية):** تتضمن تحقيق الأهداف الاقتصادية والاجتماعية ، والتي يمكن استقاءها من إعلان الأمم المتحدة لحقوق الإنسان الذى يؤكد على أحقية كل إنسان في المعايير المعيشية المناسبة
- **البعد الثاني (التواصل):** وهو ما نقصد به التواصل الإيكولوجى Ecological Sustainable ويشير إلى أساليب استخدام واستهلاك الموارد الطبيعية على المستويات المحلية والعالمية على نحو يحقق عدم نضوب الأصول البيئية Environmental Capital التى يمكن تقسيمها كالتالى :

- القدرة الإستيعابية الذاتية الطبيعية للنظم المحلية والعالمية Natural Sink Capacity التى يمكن من خلالها إحتواء النفايات الناجمة عن النشاط الإنساني في مجالي العمارة والعمران .

(1) للمزيد راجع تقرير الأمم المتحدة عن التنمية البشرية ، مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية ، الأهرام ، القاهرة ، 1992 م .
(2)عمر حامد فهمي " **الارتقاء بالمناطق العشوائية بمصر لتحقيق التنمية المتواصلة** " رسالة ماجستير - كلية الهندسة - جامعة القاهرة - 1999 م .

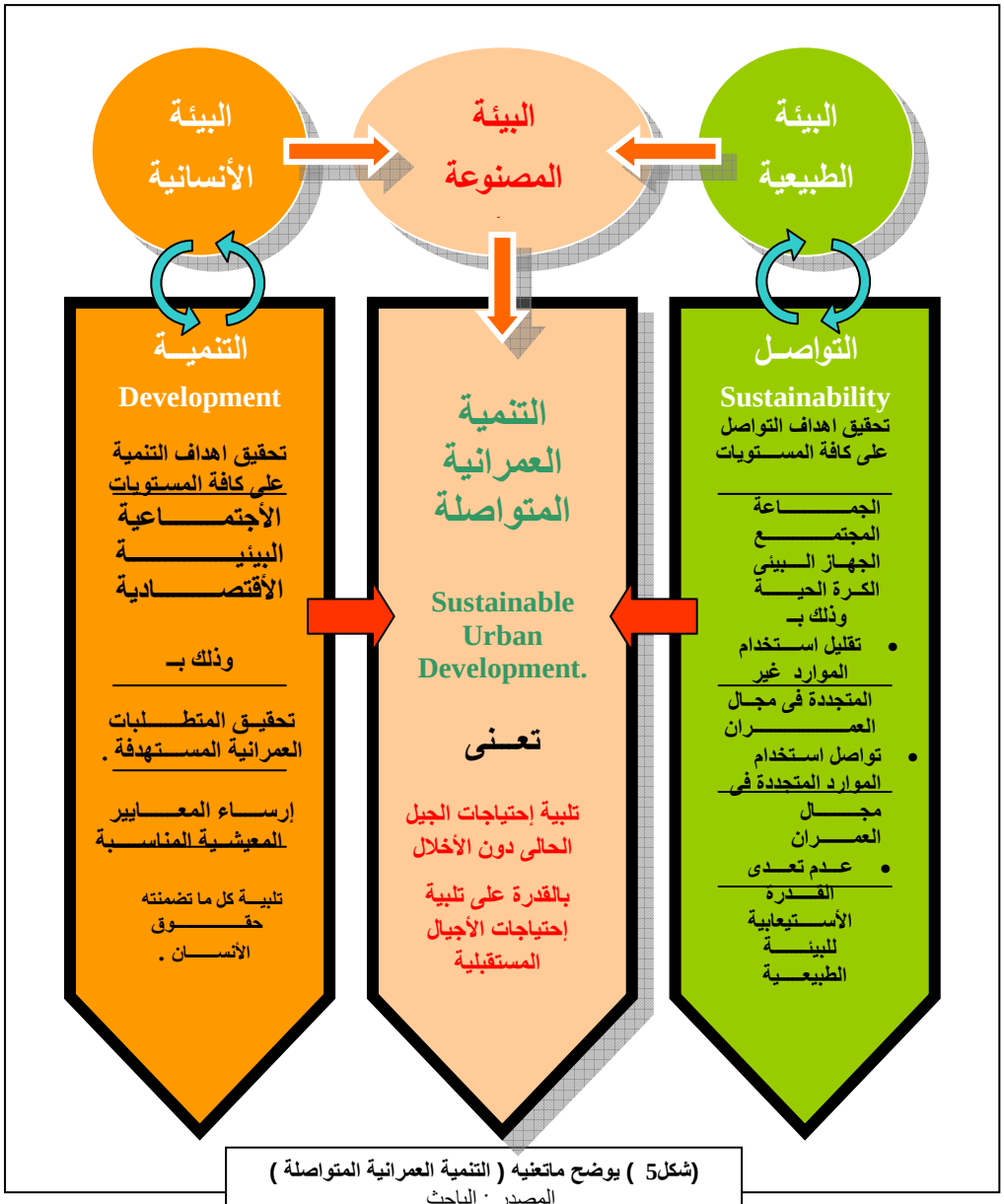
- تقليل استخدام الموارد غير المتجددة ذات المخزون المحدد ، وهي موارد ينتهي بعضها بالاستعمال والبعض الآخر يبقى بنفس تركيبه فى المواد المصنعة أو فى النفايات الناجمة عن العمليات التنموية معماريا وعمرانيا.
- تواصل استخدام الموراد المتجددة ، القابلة للتدوير (Recycle) وأعادة الاستخدام (Reuse) (شكل4) .



(شكل 4) التدوير وإعادة الأستخدام من أساسيات عملية التنمية العمرانية المتواصلة – المصدر : الباحث

وفي فترة التسعينات نجد ان مؤتمر الأرض الذي أقيم في (ريودي جانيرو) 1992 م قد وضع مجموعة من التحديات أمام كافة المهتمين بقضية التنمية ، لعل أهمها هو طرح التساؤل الجوهري المتعلق بكيفية المحافظة على البيئة بمقوماتها التي تضمن للإنسان استمراريتها وبقائها وفي الوقت نفسة يستمر دور المخطط والمعماري في تنمية البيئة المحيطة حولنا .

ومن هنا فإن جوهر مفهوم (التنمية المتواصلة) بوجه عام يعتمد على إعادة تعريف الثروة والمصادر لتتضمن الرصيد الطبيعي من هواء نقي ومياه عذبة وبحار نظيفة وأراضي خصبة وتعددية في الحياة النباتية والحيوانية المستمرة إلي أجيال قادمة ، وأن القضايا البيئية غير منفصلة عن القضايا العمرانية ، فالحلول البيئية والعمرانية تدعم بعضها البعض وتساهم بإيجابية في بناء مجتمعات أفضل وأنقي وفي الوقت ذاته تجعلها مجتمعات متواصلة وذات أبعاد مستقبلية . ومن هنا فإن عملية (التنمية العمرانية المتواصلة) Sustainable Urban Development والتى تعنينا فى مجالى العمارة والعمران يمكننا تحديد هيكلها العام . (شكل5)



(شكل5) يوضح ماتعنيه (التنمية العمرانية المتواصلة)
المصدر : الباحث .

الأهداف العامة للتنمية العمرانية المتواصلة :

أن (التنمية العمرانية المتواصلة) تعنى إحداث التنمية العمرانية لموقع ما ، ومجال التنمية هنا يرتبط كثيراً بالأنشطة الاجتماعية والاقتصادية والبيئية ولكون النشاط العمرانى نشاط اقتصادي في المقام الأول فإن (التنمية العمرانية المتواصلة) تهدف إلي تحقيق النمو المستمر و المتوازن (المتواصل) مع الموارد الطبيعية مع تعميق وتعظيم المردود في القطاع العمرانى على جميع المستويات بداية من

المستوى القومي حتى مستوى الفرد . ومن هنا فإن (التنمية العمرانية المتواصلة) ترسى عده ضمانات على المستوى (الاجتماعي والاقتصادي والبيئى) والتى نستطيع إيضاحها فى النقاط التالية :

1- ضمانات التنمية الاجتماعية المتواصلة حيث تعنى التنمية زيادة تحكم العنصر البشرى في معيشتهم للأفضل ، وأن تكون متوافقة مع ثقافة و قيم الإنسان بحيث تحافظ على شخصية المجتمع Community identity .

2- ضمانات التنمية الاقتصادية المتواصلة Economical Sustainability حيث تستهدف تحقيق الكفاءة الاقتصادية وإدارة الموارد لكي تدعم احتياجات الأجيال المستقبلية .

3- ضمانات التنمية البيئية المتواصلة Ecological Sustainability بحيث تكن هذه الضمانات متوافقة مع الصيانة الضرورية والأساسية للعمليات البيئية Ecological Processes والتنوع البيولوجي Biological Diversity والمصادر البيولوجية Biological Resources .

ومن هنا فإن النجاح فى تحقيق أهداف التنمية العمرانية المتواصلة يكمن فى إحكام العلاقات التبادلية بين التنمية والتواصل ومحاور هذه التنمية المتواصلة هى : التواصل الاجتماعي . التواصل الاقتصادي . التواصل البيئى .

أولاً : التواصل الاجتماعي :

تعتمد التنمية التقليدية على إجمالى الناتج بصورة أساسية وما يعكس ذلك على الجيل الحالى ، ولكن التنمية المتواصلة تعتمد وتركز فى أساسيات تكوينها والعمل بها على المساواة بين الجيل الحالى والمستقبلى فى مدى الفائدة التى تقع عليهم جميعاً .

لذا فإن المحاور الاساسية للتنمية المتواصلة هو المشاركة الشعبية ، وخاصة فى مجال التنمية العمرانية لما يمثله هذا النشاط من عائد إيجابى وسريع ومباشر على المجتمع . هذا وتشمل التنمية الاجتماعية المتواصلة على مجموعة من الأسس والمبادىء منها :

- العمل على تغيير السلوكيات الفردية والمجتمعية بما يحقق ويتلائم مع احتياجات التنمية المتواصلة ويستلزم ذلك دعم أنشطة التدريب على التنمية المتواصلة لمساعدة المجموعات الاجتماعية المختلفة والافراد على استخدام الموارد الطبيعية بشكل أكثر إنتاجاً واقل استنزافاً لها .
- يجب أن يحقق التواصل الاجتماعي – بمعناه الواسع – التواصل الثقافى للمجتمع بين ماضيه وتاريخه وحاضره ، وأنظمته وعاداته ، وألا يسفر عن الخلط الاجتماعي من خلال استيراد عادات وأفكار لاتتناسب مع المجتمع .
- يجب تعبئة الإمكانيات والطاقات والانشطة الصغيرة للسكان المحليين والانطلاق منها كأساس لعمليات التنمية العمرانية مع استغلال الموارد المحلية بالمنطقة ، سواء كانت بشرية أو تحويلية أو طبيعية لاستكمال ملامح التواصل الاجتماعي .

- يجب أن تعتمد إستراتيجية التنمية الاجتماعية على كونها مستمدة من خصوصية الظروف الاجتماعية ، على أن تشكل جزء من نمط الحياة والانتاج بتلك المنطقة ، حتى يمكن تحقيق التواصل المطلوب والجمع بين تطوير الخبرات التقليدية وبين توظيف تكنولوجيات ملائمة لبيئة المنطقة وسكانها المحليين.
- ينبغي اتباع أسلوب التنمية التدريجية المحلية بحيث تتم التنمية والتطوير للمجتمع بشكل تدريجى يراعى فيه درجة وعى الافراد وهياكله الاجتماعية ، وكذا قدرة المجتمع على استيعاب المتغيرات التنموية الجديدة ، كما يجب تحديد دور السكان المحليين فى عمليات التنمية بمفهوم المشاركة وسواء بالجهد أو المال أو المتابعة ، وهى التى تعمل على ضبط عمليات التنمية وتواصل عائدها وتجعلها مقبولة اجتماعياً .

ثانياً : التواصل الاقتصادي :

- أخذت التنمية المتواصلة فى تطوير أساليب التخطيط الاقتصادي فى إتجاه يعمل على التوفيق بين برامج التخطيط الاقتصادي لحماية البيئة بهدف دعم التنمية المتواصلة وبين مقومات السوق الذى يعتمد على المبادرات الفردية ولايخضع إلا لقانون السوق ، لذا فإن فكرة التوازن بين الاقتصاد البيئى والأنظمة البيئية من خلال التوازن العام للبيئة وأنظمتها ، يعد من الأسس الهامة لعملية التنمية المتواصلة . وذلك لأن ثبات وتوازن هذه العلاقة يؤدى الى توازن التكلفة مع ما تحققه من عوائد لتستطيع النظم الاقتصادية التقليدية أن تحققه ، وللوصول الى هذا التوازن يجب الرصد المستمر للمتغيرات الاقتصادية والبيئية مع وجود قدره عالية للقرارات الاقتصادية لتتلائم مع التغيرات البيئية مع العمل على إيجاد هذا التوازن عند حدوث خلل بين النظام الاقتصادي والبيئى .
- طور الاقتصاد البيئى العديد من المفاهيم الاقتصادية التقليدية لتتلائم مع متطلبات التنمية الاقتصادية المتواصلة ومن أهم هذه المفاهيم مفهوم التوازن بين التنمية الاقتصادية والنظم البيئية وبين التكلفة والعائد ، فالتكلفة والعائد مفهوم مختلف فى التنمية المتواصلة عن مفهومها فى النظرية الاقتصادية التقليدية حيث أن التكلفة فى الأعراف الاقتصادية يقابلها عائد مادى ملموس ، أما من جهة النظرية الاقتصادية البيئية فإن ذلك يقابله زيادة قدرة البيئة على تحصيل العائد والذى غالباً ما يكون على فترات طويلة ، لذا فالموارد الطبيعية لاتعبر أثمانها عن قيمتها الحقيقية بل برز قيمتها عندما تعجز البيئة عن مواصلة عطائها فى التنمية .
- نجد أن الاقتصاد البيئى يعنى بالعمل على حماية وتركيب ووظيفة وتنوع الأنظمة البيئية التى تعتمد عليها التنمية المتواصلة ، لذا فإنه يجب الحفاظ على الأنظمة التى تسمح بتدوير العناصر الأساسية وتمكن الأنظمة الحيوية من تجديد نفسها ، كما أن تعظيم العائد الاقتصادي البيئى يتم من خلال

التعامل مع النظام الاقتصادي للبيئة كوحدة تنمية ذات قدرة عالية على التدوير ، وإعادة الإستخدام للمخرجات لإدامة الإستخدام للموارد من خلال العمل على محاكاة النظام المغلق للبيئة الطبيعية .

- لاشك أن (التنمية المتواصلة) أحد الأساليب لتحقيق التنمية الاجتماعية والبيئية والاقتصادية فى الدولة عن طريق الإلتزام والتجانس والتوافق والتنسيق بين مختلف القطاعات الإنتاجية والخدمية لإحراز تقدم ملموس فى أسلوب الحياة ومستوياتها ، ولا يتصور أن يتحقق كل ذلك إلا بتحقيق الأهداف المرحلية فى كل قطاع ومنه القطاع العمرانى ، فالعمل على تحقيق التنمية العمرانية بالمعنى المتكامل لايتم إلا من خلال تكامل طبيعى ووظيفى بين البيئة الإنسانية و البيئة الطبيعية و البيئة المصنوعة ، كأساس لإقامة التنمية العمرانية وبالتالى تحقيق (التنمية العمرانية المتواصلة) .
- وأن الإهتمام بالبيئة وتنميتها والحفاظ عليها يدخل طوراً جديداً ويسير وفق إستراتيجية إنمائية متواصلة تقوم على تحقيق مستوى إجتماعى أفضل وعلى الحصول على معدلات أعلى للتنمية الاقتصادية عن طريق المحافظة على التوزان البيئى وليس حتمياً أن يكون وفقاً للتحليل المالى ، وفى إطار هذه الإستراتيجية تصبح عملية المحافظة على البيئة عملية إيجابية بما تحققه من عائد ينعكس على كافة الأجيال .

ثالثاً : التواصل البيئى :

- أن العمليات الطبيعية تتم تلقائياً وفى نظام يجعل مخرجات كل عملية مدخلات لعملية أخرى كما سبق أن أوضحنا مما يجعلها تحافظ على نفسها دون استنزاف ولكن بدخول النشاط الإنسانى ضمن تلك الدورة للاستفادة من ذلك النظام البيئى يحدث كسر فى تلك الدورة الطبيعية مما يؤثر عليها ، وعند اقامة تنمية عمرانية فإنه يجب الحفاظ على تنوع الأنظمة البيئية والكائنات الحية الموجودة لكونها تمثل غالباً القاعدة الأساسية التى يقوم عليها هذا النشاط . ولذا يجب التعامل مع الموارد الطبيعية بأساليب مختلفة فالموارد المتجددة يمكن أن يتم الاستفادة منها ، ولكن بمعدل لا يزيد عن معدل تجددها ، بينما الموارد غير المتجددة يجب التعامل معها بحذر شديد ، لذا فإن معدلات التنمية المتواصلة تختلف عن معدلات التنمية التقليدية إذ أن معدلات التنمية المتواصلة تكون بمعدلات أقل ، وذلك كونها تعتمد على تقليل كثافة استغلال الموارد الطبيعية طبقاً لقدرتها على التجديد ، ولكن ذلك لا يمنع من ارتفاع قيمة التنمية المتواصلة على المدى البعيد .
- لذا فإن التواصل البيئى للتنمية العمرانية ينطوى على هدف أساسى وهو العمل على توازن المخرجات للبيئة المتجددة بما لا يضر بها ، من خلال ضبط معدلات استهلاكها ضمن حدود تجددها ونموها الطبيعى مع العمل على تنمية حجم المخزون الطبيعى والمنتج للقيام بالأداء والتواصل فى التنمية .
- كما إن التقدم العلمى أعطى كثيراً من الانجازات لعمليات التنمية المختلفة ، ولكن فى نفس الوقت قدم عن طريق خلفى الآثار السلبية لهذه الانجازات من تلوث بيئى واستهلاك كثير

مـن المـوارد الطبيعيـة ، وأيضـاً مـن الآثـار الاقتصـادية والاجتماعيـة السـلبية ، ومـن هنـا يظهـر أنـه يجـب الاسـتفادة مـن التكنولوجيـا، علـى أن تكـون متوافقـة مـع الإمكانيـات البيئيـة المتاحـة ، بمـا يحقـق تنميـة متواصـلة عـن طريـق الوصـول إلـى تكنولوجيـا بديلـة متفقـة مـع الظـروف المحليـة .

عمليات تقييم التنمية العمرانية المتواصلة :

لتحقيق أهداف (التنمية العمرانية المتواصلة) كان من الضرورى وجود استراتيجيات تقييمية فى مرحلتى ماقبل ومابعد عملية التنمية ذاتها ، وهناك عمليتان متتاليتان لتحقيق ذلك بيانهما كالتالى :

1- تقييم الاستراتيجية البيئية Strategic Environmental Assessment (SEA)

2- تقييم الأثر البيئي Environmental Impact Assessment (EIA)

تقييم الاستراتيجية البيئية [1] (SEA)

وهي عملية للتقييم Assessment البيئي الأولى للأهداف العامة للتنمية الخاصة بالمشروعات الكبرى في مراحل وضع الاستراتيجية والسياسات والبرامج الخاصة (PPPS) Policies , Plans and Programs بهذه المشروعات وذلك لضمان الجدوى البيئية لهذه المخططات والبرامج وتكمن أهمية هذا التقويم في :

1- الإدراك بمحدودية القدرة على التقويم والتنبؤ بالتأثيرات السلبية على البيئة إعتماداً على ما يتم في المراحل الآجلة نسبياً والمعتمدة على تقييم التأثير البيئي للمشروعات المنفردة

2- زيادة الدعم والتأكيد على وجوبية التنمية المتواصلة للمشروعات مما يلزم تكامل التقويم البيئي مع خطط التنمية المستهدفة .

تقييم الأثر البيئي[2] (EIA)

وهي الدراسات والأنشطة المتعددة المجالات والتي تستهدف التنبؤ بالانعكاسات السلبية (التلوث البيئى) Environmental Pollution للمشروعات التنموية على البيئة ، أو هي العمليات التي توظف فيها المعلومات الخاصة بالبيئة لاخذها في الاعتبار عند القيام بالمشروعات .

ومن خلال العرض السابق وجدنا كيف أن (التنمية العمرانية المتواصلة) تعني الاعتماد على البيئة الطبيعة وليس العمل على تفريغها من مقوماتها ، كما أنها تضع في اعتبارها نوعاً جديداً من العدالة والمساواة بين الأجيال ، وأن التنمية العمرانية المتواصلة والبيئة مرتبطان إرتباطا وثيقا ويدعم كل منهما الآخر ، كما أنه لا يمكن الحفاظ على البيئة عندما تسقط عملية (التنمية العمرانية) من حسابها

(1)Wood , C " **Environmental Impacts Assessment : a comparative Review** " Longman Group . ltd , Harlow , Printed in Malaysia , 1 st PUBLISHED 1995.

(2) Glass on John & others : Introduction to : **Environmental Impact Assessment** : Principles and Procedures Progress , Practice and Prospects , UCL Press 1994 .

مشكلات (التلوث البيئى) وتبعاته البيئية ، ومن هنا نجد أنه من الضرورى التعرف على التلوث البيئى تفصيلياً وإيضاح جوانبه المختلفة .

المقصود بالتلوث البيئـى :

كما سبق أن ذكرنا أن أهم ما يميز (البيئة الطبيعية) [1] هو ذلك التوازن الدقيق بين عناصر الإنتاج والاستهلاك والتحلل ، بمعني أن هناك جهاز أو (نظام بيئي) يتكون من عدة عناصر يكون الإنسان محورها . فهو من أهم عناصر الاستهلاك التي تعيش على سطح الأرض ، وهو الأداة الأولي للثورة الصناعية التي كان لها أكبر الأثر في اختلال التوازن الطبيعي للبيئة ، فقد ظهرت أنواع جديدة من المواد الكيميائية لم تعرفها البيئة من قبل وتصاعدت بعض الغازات الضارة من مداخن مئات المصانع التي تلقي بمخلفاتها أو ما يسمى (بالملوثات) في الهواء و التربه والأنهار والبحار . وأن التلوث البيئي أصبح خطراً يهدد الحياة عامة بمكوناتها ويهدد الجنس البشري خاصة ، أن ما حدث للبيئة هو نتاج لفعل الإنسان ونشاطاته ، ولقد نبه الخالق سبحانه وتعالى في محكم تنزيله إلي ذلك : بسم الله الرحمن الرحيم " **ظهر الفساد في البر والبحر بما كسبت أيدي الناس ليذيقهم بعض الذي عملوا لعلهم يرجعون .** صدق الله العظيم **سورة الروم – الآية 41** " .

في بادئ الأمر كانت البيئة الطبيعة البكر قادرة على استيعاب هذه الملوثات والتخلص منها إما بالامتصاص أو بالتحلل أو بالانتشار في الهواء لأن مقدار هذه الملوثات لم يتعد النسبة التي تتسبب في تغيير ذلك النظام ، ولكن مع ازدياد الكثافة السكانية والتطور التكنولجى والصناعى وتعدد المواد الكيميائية المصنعة والتوسع الزراعي والعمرانى، زادت كمية الملوثات وأصبحت الطبيعة غير قادرة على التخلص منها ذاتيا .

ومن هنا فإن المفهوم العلمي للتلوث البيئي يرتبط بالدرجة الأولي بالأنظمة البيئية ، فالتغير الكمي والنوعي الذي يمكن أن يطرأ على تركيب عناصر هذه الأنظمة – نتيجة إضافة عنصر أو إقلال أحد العناصر – قد يؤدي إلي عدم استطاعتها قبول هذا الأمر والذي يؤدي بدورة إلي إحداث خلل في هذه الأنظمة وبالتالي ينتج (التلوث البيئي) بمختلف صورة ، ويمكن تقسيم مستويات التلوث إلي ثلاث مستويات [2] هي :

1. **مستوى التلوث المقبول :** وجد أنه لا تكاد تخلو منطقة في العالم من هذا المستوى من التلوث الذي لا يتأثر به توازن النظام البيئى ولايسبب أي أخطار أو مشاكل بيئية ، مثل المخلفات الطبيعية والغبار والأتربة المنتشرة

(1) أحمد مدحت إسلام " **التلوث مشكلة العصر** " عالم المعرفة - المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب - الكويت - العدد 152- 1990.

(2) عبد الله رمضان الكندري " **التلوث الهوائي والأبعاد البيئية والاقتصادية** " مجلة العربي – الكويت - العدد 405 – 1992 .

2. **مستوى التلوث الخطر** : وتعاني منه كثير من الدول الصناعية ، حيث أن كمية ونوعية الملوثات تتعدي الحد الأقصى المسموح به فيؤثر سلبيا على الأنظمة البيئية الطبيعية .
3. **مستوى التلوث المدمر** : وهوالمستوى الذي ينهار فيه النظام البيئي ويحتاج إلي سنوات طويلة لإعادة اتزانه بواسطة التدخل البشري وذلك بوقف أو بتقليل مصادر التلوث أو تحويلها إلي صور كيميائية أو فيزيقية أخرى غير مضرة .

نوعيات التلوث المختلفة :

وتنقسم نوعيات التلوث التي تؤثر على البيئة الطبيعية ، الى نوعيتان هما (التلوث المادى) و (التلوث المعنوى) نعرضهما فى التالى :

أولاً : التلوث المادي : تقسيم الملوثات وفقاً لنشأتها :

- **الملوثات الطبيعية** : وهي التي تنتج من مكونات البيئة ذاتها دون تدخل الإنسان كالغازات والأتربة التي تقذفها البراكين وأكاسيد النيتروجين التي تتكون في الهواء نتيجة للتفريغ الكهربائي أو التفاعلات الكيميائية الطبيعية .
- **الملوثات المصنوعة:** وهي التي تتكون نتيجة ما أوجده الإنسان في البيئة من تقنيات وما ابتكره من اكتشافات كذلك الناتجة عن شتي وسائل النقل البرى والبحرى والجوى ، وكذلك ما ينتج عن النفايات الصناعية الصلبة والسائلة مما يزيد من معدلات التلوث في الهواء والماء والتربة ، وهذه النوعية من الملوثات تنعكس آثارها الضارة على حياة الإنسان ذاته .

تقسيم الملوثات وفقاً لتأثيرها :

- **الملوثات البيولوجية** : وهي الملوثات الناتجة عن الأحياء التي إذا وجدت في مكان أو زمان بكم غير مناسب تسبب أضرارا للإنسان والنبات والحيوان كما أو كيفا ، مثل الفيروسات والبكتريا التي تنتشر أنواعها في الهواء والماء وتكون سبباً فى انتشار الأوبئة .
- **الملوثات الكيميائية** : وتشمل الغازات المتصاعدة من المصانع والسيارات والمبيدات بأنواعها وكذلك الجسيمات الدقيقة التي تنتج عن صناعة الأسمنت والأسبستوس و البوليستر ، والكيماويات السائلة التي تلقي في التربة أو الماء مما يسبب أضرارا بالكائنات الحية جميعها .
- **الملوثات الفيزيائية** : مثل الضوضاء والتلوث الحراري والإشعاعات بأنواعها وخاصة المواد المشعة الناتجة من المفاعلات النووية وتشكل المواد المشعة خطرا كبيرا على الإنسان كما ونوعا ، فالأشعة تحطم الخلايا الحية بجسم الإنسان وتسبب له أمراضا سرطانية .

الملوثات وفقاً لقابليتها للتحلل :

- **ملوثات قابلة للتحلل العضوي** : وهي تلك التي يمكن للأجهزة الطبيعية تفكيكها وامتصاصها ويندرج تحتها غاز ثاني أكسيد الكربون ومركبات النترات .

- **ملوثات غير قابلة للتحلل العضوي :** وهي التي لا يمكن تفتيتها عضويا أو أن تفتيتها يستغرق زمنا طويلا وتظل عالقة في الأنظمة البيئية وتؤدي إلي تلويثها مما يمنع استخدامها بواسطة الإنسان ومنها على سبيل المثال الصناعات التحويلية كالمطاط الصناعى والكاوتشوك والزجاج ، والمخلفات الصناعية مثل منتجات البلاستيك والبولستر ومواد النظافة المنزلية والكيماويات المختلفة . وتعتبرالصناعات التحويلية هي المصدر الأساسي للملوثات غير قابلة للتحلل العضوي بفعل الأنظمة البيئية فتعتبر من المصادر الهامة للملوثات السامة (مثل مركبات المعادن الثقيلة كالرصاص والزئبق) ، مما يؤدي إلي تفاقم مشاكل التلوث البيئي .

ثانياً : التلـوث المعنـوي :

هو التلوث الذي يؤثرعلى الإنسان بطريقة غير مباشرة ، وهو ينقسم الى (التلوث السمعى) و (التلوث البصرى) وبيانهما كالتالى :

1. التلوث السمعي (الضوضاء) :

تتعدد مصادر هذا النوع من التلوث في المدن الكبرى عنها فى الريف والأقاليم الصغرى ، وتزداد في المناطق الصناعية على وجه الخصوص وتتمثل في ضجيج وسائل النقل المختلفة ، كذلك ضجيج المصانع ، مثل مصانع المطروقات والحديد والصلب والورش الصغيرة باختلاف نوع الصناعة بها .

واستنادا لأحد الدراسات فى هذا المجال (جدول 1) وجد أن الإنسان داخل المصانع إذا ما تعرض إلي ضوضاء من 40 : 80 ديسيبل [1] فهو تلوث سمعي نفسي أى أنه يعطي إحساسا بالضيق ويؤثر على الحالة النفسية والعصبية أما إذا وصلت الضوضاء إلي أكثر من 80 ديسيبل فهو(تلوث سمعي قياسي) يؤدي إلي الصمم باستمرار التعرض له ، كما أنه يؤدي إلي سرعة الإحساس بالإجهاد وعدم القدرة على التركيز .

(جدول 1) أقصي شدة ضوضاء مسموح بها خارج المنشآت [2]

الرقم	النوعية	أقصي شدة ضوضاء / ديسيبل	
		نهارا	ليلا
2	المناطق السكنية	50	40
3	مناطق الخدمات	55	45
4	المناطق الصناعية	60	50

2 . التلوث البصري :

ينتشر هذا النوع من التلوث في كثير من المناطق داخل الكثير من مدن الدول النامية خاصة إذا تعددت وتداخلت استعمالاتها ، فالمعالم الأساسية للتلوث البصري لمنطقة ما هي :

(1) إسامة بكر الحداد " **تلوث الهواء فى شركة النصر لصناعة الكوك والكيماويات الأساسية** " الجهاز المركزي للتنظيم والإدارة - برنامج القادة الإداريين - مؤتمر تنظيم وإدارة حماية البيئة – 1999 م .

(2) عادل إبراهيم الملواني " **التحكم فى الضوضاء عند تخطيط المدن** " مؤتمر تنظيم وإدارة حماية البيئة – القاهرة - 1999م

- فقدان المسطحات الخضراء والحدائق وفقدان العناصر النباتية والأشجار بالشوارع .
- انتشار القمامة أو المخلفات والمواد الصلبة ، وخاصة في الشوارع الفرعية والمتاخمة للمصانع ، وكذلك الشوارع الفاصلة بين المناطق السكنية والصناعية ، مع قلة الدوريات الخاصة بتنظيف الشوارع .
- التأثيث غير المدروس للحيزات الخارجية بما يجعلها غير متكاملة مع البيئة ويظهر ذلك في عدم رصفها وعدم وجود أماكن للمشاه أو يافطات إرشادية وإعلامية أو صناديق قمامة أو صناديق بريد .
- فقدان النمط والقيم المعمارية بالمنطقة مما يفقدها شخصيتها ويضعف الإدراك للتشكيل البصري بها وأيضا المظهر العام والتعديات الخارجية التي تحدث بنماذج الوحدات السكنية المتباينة .
- أثر غياب شبكات الصرف ومياه الشرب وما ينتج عنه من وجود مستنقعات مياه الصرف في الشوارع .
- سحب الدخان نتيجة لتعدد المداخن بالمنطقة الصناعية وما تنقلة من مواد غازية وكيماوية .
- إضطراب حركة المرور والمواصلات نتيجة لضيق الشوارع وتعدد أنواع المركبات والآليات .

دور التصميم البيئى فى تحقيق التواصلية :

من أخطر التحديات التي تواجه التنمية العمرانية في العالم المعاصر هي الموارد المتناقصة سواء في الدول المتقدمة أو النامية ، ولقد ارتبط هذا التناقص بأسلوب الاستهلاك الصناعي الذي طالت يده حتى أكثر الدول تخلفاً ، وهو أمر في ازدياد في ظل ما يسمى بالعولمة وانتشار الثقافات العالمية المرتبطة بأنماط الإنتاج ورغم أن العالم – نتيجة لظهور مساوئ العصر الصناعي من تلوث وتناقص للموارد – قد بدأ في اتباع سياسات مختلفة مستنداً على التقنية المعلوماتية ما بعد الصناعية ، إلا أن أنماط الاستهلاك الصناعية ما زالت سائدة . فالمباني المعتمدة على المكيفات على سبيل المثال تمثل عبئاً اقتصاديا خطيراً ، كما تمثل عبئاً بيئياً بما تسببه من استهلاكات كهربية يتم توليدها بحرق الوقود الحفري الذي يؤدي لتلوث البيئة وتناقص الموارد .

ومن هنا تاتى ضرورة أتباع أسلوب التصميم البيئي المجدد Ecological Regenerative Design والذي يعتمد على تحليل عناصر المنظومة البيئية الطبيعية ، والاستفادة من الخبرات المحلية ما قبل الصناعية، التي تواءمت مع البيئة لمئات السنين ، وذلك بالتركيز على دور العمليات الأساسية ، والتي ترتبط بأساس نظم السريان (للطاقة والماء والمواد) في النظام الطبيعي ففي تلك العمليات يكمن التجدد البيئي Ecological Regenerative والذي يجعل البيئة الطبيعية قادرة على التجدد الذاتى بدون دعم خارجي مثلما يحدث في النظم الصناعية التي تدعم (بماء وطاقة ومواد) من خارج النظام ، فالتصميم البيئى المت جدد هو أحد الأطراف المتطورة للتصميم البيئي " الايكولوجي" والذي يهدف لتحقيق التواصلية ويركز علي تنشيط آليات دعم الحياة من عناصر طبيعية منتجة أو محاكاتها ، فهو

يقوم علي فكرة أن النظم الطبيعية تكون ذات قدرات تجددية عالية ، وفى نفس الوقت منتجة لأساسيات دعم الحياة من (طاقة و مياه ومواد) ، كما تقوم بتدويرها ، و بذلك تستطيع إعالة الكائنات الحية. فمن المعروف أن أى نظام بيئي يعتمد علي الطاقة الشمسية أو نواتجها المباشرة أو غير المباشرة كمصدر للطاقة ، والمياه والمواد يحصل عليها نتيجة لوضعه الجغرافي والطبوغرافي بدون استيراد قسري كما في الأنظمة الصناعية مما يوفر سبل دعم الحياة من أكسجين وماء نقي . فالنظم الطبيعية تمتلك أنظمة دعم الحياة بداخلها ، ولذا فهي ذات صفات تجددية منتجة ، بعكس النظم الصناعية التي تعمل علي تلوث البيئة وتناقص الموارد وتؤثر بشكل سلبي علي المنظومة الطبيعية، ولذا فهى توصف بأنها مؤدية لتدهور البيئة Degenerative . ومن هنا فإنه بتحليل العناصر التي تعمل علي تجددية النظم الطبيعية أو ما يسمي بآليات دعم الحياة ، يلى ذلك تطبيق تلك العناصر في المخططات والتصميمات الجديدة فإنه يمكننا الحصول علي تصميمات ذات صفات تجددية أو تصميمات مجددة.

ماهية المنظومة البيئية :

- **البنيـــة** Structure وهي المكونات الحية وغير الحية للبيئة وعلاقتها المتداخلة ببعضها .
- **نمط التوزيع** Loctional Pattern وهو نمط فيزيقي لتوزيع عناصر البيئة وأكثر ما يدركه المصممون بصرياً
- **الوظيفـة** Function وهي أنماط سريان الطاقة والماء والمواد داخل البيئة وترتبط بشكل أساسي بالعمليات الطبيعية Natural Processes .

ويلاحظ أن العمليات الطبيعية هي الصورة الملموسة للوظيفة وهي تنقسم الى خمس عمليات أساسية تتم في كل بيئة بأساليب مختلفة تعمل على تجددها وتجدد سبل دعم الحياة بها وهي :

- **التحـــويل** Conversion (مثلا تحويل الطاقة الشمسية لكلوروفيل) .
- **التوزيـــع** Distribution (مثلا دور الرياح و المياه في توزيع الغذاء) .
- **التنقيـــة** Filtration (مثلا تنقية الهواء بواسطة النباتات أو الماء بواسطة المستنقعات).
- **الهضـــم** Assimilation (مثلا تحلل المواد و تحويلها لمواد ابسط) .
- **التخـــزين** Storage (مثلا تخزين مياه الأمطار في الآبار) .

وفي ضوء التقنية الصناعية فإن الأساس هو الاستغناء عن تلك الوظائف مما يسبب قصوراً في النظام الإنساني البيئي المصنوع ، عند القيام بأي جهد تصميمي أو حتى مجرد تعديل ، وهو ما يمكن ملاحظاته بدراسة مفهوم الوظيفة في النظام البيئي المصنوع وفقا للنمط الصناعي ، ودورها وتأثيرها في تصميم عمليات التنمية العمرانية .

نمط التصميم البيئي المجدد :Ecological Regenerative Design

أنه بمزج وتحليل الاستراتيجيات[1] التي أرساها كل من (فإن ديررين[2] Van Der Ryn) و(لايل Lyle[3]) والخاصة بالتواصلية الإيكولوجيةEcological Sustainability والتصميم البيئي المتجدد بالإضافة الى المتغيرات المتوقعة لعمران عصر ما بعد الصناعة التي يمكن استخلاصها من كتابات (ميتشيل [4] Mitchel) أمكن استخلاص مجموعة من (المفاهيم) concepts التي يجب مراعاتها عند التفكير بأسلوب بيئي مجدد يناسب مشارف هذا العصر ، و بأسلوب يناسب كل مجتمع، علماً بأنه لا يشترط أن يؤخذ بكل هذه المفاهيم في كل تصميم ، فقد يضاف لها أو تختصر ، أو يؤخذ بعضها ويترك بعضها ، فهي تمثل أطر عامة مرنة قابلة للنقاش والدراسه .

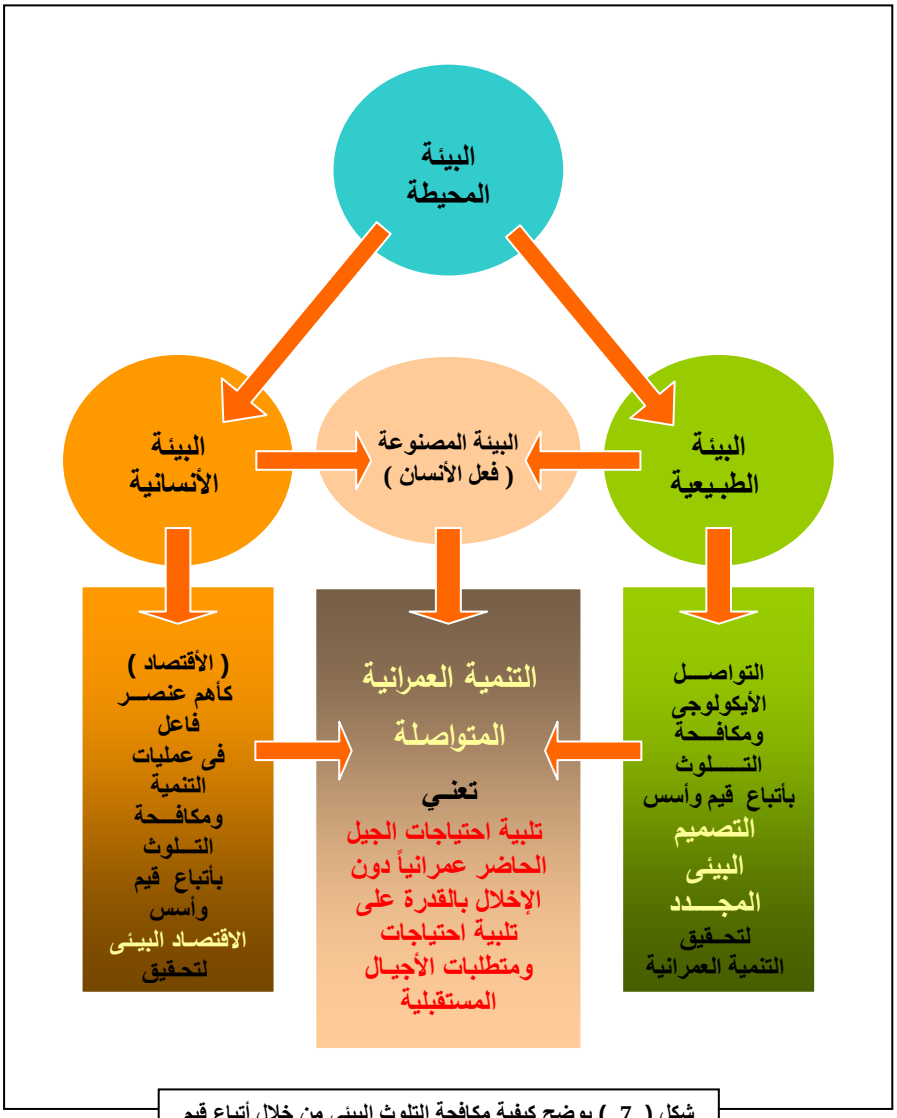
ومن هنا أسس نمط (التصميم البيئى المجدد) الذي يعتمد على تحليل المنظومة الأصلية أولاً لإدراك الإمكانات الطبيعية للنظام قيد التغيير كأساس لصنع النظام الجديد للتنمية العمرانية ، والذي يجب في المقام الأول أن يعمل قدر المستطاع مثل النظام الأصلي . على الأقل من ناحية الفكرة العامة أو المضمون وليس بالضروره من ناحية الشكل . استجابة للظروف الطبيعية المحيطة ، بحيث تقل الاستهلاكات والمخرجات ، وذلك للعمل على صيانة الموارد وتقليل الاستهلاك وبالتالى وقف التلوث البيئى وتحقيق التواصلية المطلوبة للتنمية العمرانية (شكل7)

1 - اهتم كل من (لايل) و (فان دير رين) بإمكانيات تطبيق أفكارهم في الدول النامية في حين كان تركيز (ميتشيل) علي شكل عمران المدن في المستقبل القريب و الحاضر المتنامي في عصر ثورة الاتصالات .

2 - VAN DER RYN, Sim & COWAN, Stuart : 1996. " Ecological Design ". Island Press .

3 - LYLE, John: Tillman: 1994. " Regenerative Design for Sustainable Development ". John Wiley & Sons. Inc. New York. U.S.A.

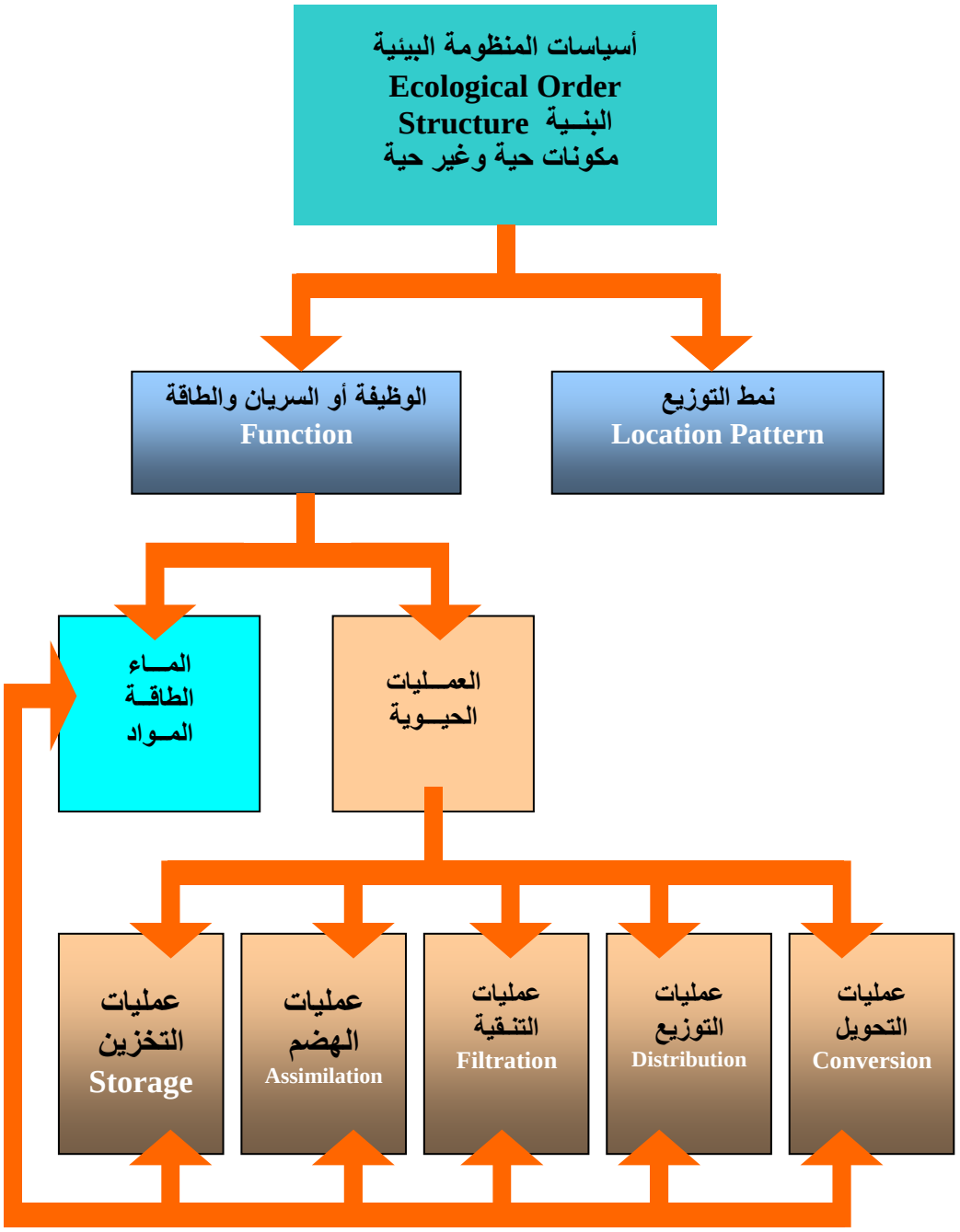
4 - MITCHELL, William J : 1999. " Utopia: Urban Life – But Not As We Know It ". MIT Press; .



شكل (7) يوضح كيفية مكافحة التلوث البيئى من خلال أتباع قيم وأسس التصميم البيئى المجدد و الاقتصاد البيئى ، وذلك لتحقيق ما تعنيه التنمية العمرانية المتواصلة . المصدر : الباحث.

التنمية العمرانية طبقاً لنمط التصميم البيئى المجدد :

إن التركيز على العمليات الحيوية كأساس للتنمية العمرانية يتيح تحقيق أنماط حضرية ومعمارية تصيغ أسلوب حياة متواصل . (شكل 8) ، فالتصميم سوف يتغلب على مشاكل المناخ و ندرة المياه و ندرة الغطاء النباتي وافتقاد عوامل الجذب الطبيعية والإنسانية بما يضيفه على الموقع من إيجابيات ، وفيما يلي بيان مختصر بأهم التقنيات البيئية المجددة التي تخص كل عملية من العمليات الأساسية ، والتي يمكن تطويعها وتوظيفها لتحقيق التنمية العمرانية المتواصله اقتداءاً بالأساليب السابق عرضها .



شكل (٢٠) يوضح أسياسات المنظومة البيئية وكيفيه عملها من خلال العمليات الحيوية كالتحويل والتوزيع والتنقية والهضم والتخزين للمكونات الأساسية من (المـاء و الطـاقة و المـواد) .

المصدر : الباحث . عن فكر جون تيلمان لايل .

- **التحــويل :**

يقصد به استعمال التقنيات الخاصة بالطاقة المتجددة بشكل مباشر لأداء مهام مثل تسخين المياه و التعقيم .. الخ ، أو بشكل غيرمباشر لتوليد الطاقة الكهربية لتستعمل في أداء المهام المختلفة ، و أهم الطاقات والتي يمكن إرجاع معظمها لمصدر طبيعى هي (الطاقة الشمسية . طاقة الرياح . طاقة الغاز أو الكحول المستخرج من تحلل المواد النباتية التي اختزنت الطاقة) بالإضافة لطاقات أخرى تحتاج لظروف محلية خاصة مثل طاقة جوف الأرض والمد والجذر .

- **التوزيــع :**

ويرجي فيه إقلال الطاقة المبذولة في التوزيع سواء بالتحكم المكاني بجعل المصدر أقرب ما يمكن لمكان الاستعمال ، ومن ذلك اتباع سياسات الاستعمالات المختلطة لتوفير طاقات النقل والانتقال . أيضاً استعمال النظم المعلوماتية التي تحد من الانتقال . البريد الإلكتروني مثلاً – كذلك ومن أهم الأمور صياغة التصميمات المعمارية والعمرانية لتناسب السريان الطبيعي ، مثل دراسة مسارات سريان مياه الأمطار على الأرض لتعظيم الانتفاع بها ، أو حركة الهواء داخل المبنى لتوزيع الهواء البارد .

- **التنقيــة :**

وتكون استعمال أنماط سريان وحلول تتيح تنقية الهواء والماء ، للاستفادة من الموجود المحلي وإعادة استعماله ، ومن ذلك توظيف النبات لتنقية الهواء ، وتنقية العوالق والمواد الذائبة بمياه الصرف الصحي .

- **الهضــم :**

ويمكن تحقيقة باستعمال المكونات البيولوجية للبيئة من بكتريا وحيوانات لهضم وإعادة استعمال مخرجات النظام الإنساني، لإمكان تدويره ومن ذلك معالجة النفايات الصلبة والسائلة بأساليب بيولوجية تتيح إعادة استعمالها وإقلال مخرجات النظام . وغني عن الذكر أنه يفضل حدوث ذلك في أقرب منطقة من مكان الاستعمال لتقليل فواقد الطاقة للنقل .

- **التخــزين :**

ومن أمثلة ذلك تفعيل دور السريان لشحن الخزان الجوفي بمياه الأمطار ، و أيضاً الاستفادة من إمكانيات الخامات المختلفة على التخزين الحراري لتوظيفها في الأوقات الباردة ، كذلك تفعيل دور النباتات في تخزين الطاقة الشمسية لإعادة استعمالها .

النتائــج :

- أن نمط (التصميم البيئى المجدد) Ecological Regenerative Design يعتمد أساساً على تحليل المنظومة الأصلية أولاً لإدراك الإمكانات الطبيعية للنظام قيد التنمية كأساس لصنع النظام الجديد للتنمية العمرانية ومن هنا فهو يعمل الى حد بعيد مثل النظام الأصلي ، وبذلك يمكننا

صيانة الموارد وتقليل الاستهلاكات والمخرجات ، وبالتالى وقف التلوث البيئى وتحقيق التواصلية المطلوبة للتنمية العمرانية .

- إن التجددية البيئية تبنى على العمليات الحيوية .
- أن الاستفادة القصوى من إمكانات المنظومة الطبيعية المحلية في التصميم يتأتى بدراسة وتحليل تلك المنظومة قبل الشروع في اتخاذ قرارات تصميمية .
- ينبغي على المصممين من معماريين ومخططين دراسة أسس التصميم البيئي والتجددية البيئية والعمليات الطبيعية والاستفادة من الخبرات المحلية ما قبل الصناعية لتحقيق تصميمات ذات صفات تواصلية .
- العمل على صنع أماكن شبه طبيعية مصنوعة وهي مناطق تخدم الغرض الإنساني والطبيعي.
- أن النظم الطبيعية تمتلك أنظمة دعم الحياة بداخلها ، ولذا فهي ذات صفات تجددية منتجة Regenerative ، بعكس النظم الصناعية التي تعمل علي تلوث البيئة وتناقص الموارد وتؤثر بشكل سلبي علي المنظومة الطبيعية ، ولذا فهى توصف بأنها مؤدية لتدهور البيئة Degenerative. ومن هنا فإنه بتحليل العناصر التي تعمل علي تجددية النظم الطبيعية أو ما يسمي بآليات دعم الحياة ، يلى ذلك تطبيق تلك العناصر في المخططات والتصميمات الجديدة فإنه يمكننا الحصول علي تصميمات ذات صفات تجددية أو تصميمات مجددة Regenerative

التوصيات RECOMMENDATIONS :

ومن استعراض جوانب البحث السابقة نستطيع وضع عدد من التوصيات الخاصة بمكافحة التلوث البيئى من خلال التنمية العمرانية المتواصلة باتباع التصميم البيئى المتجدد نعرضها في التالى ، أن النظم الطبيعية تستهلك القليل من المواد وتعيد استعمالها وتدويرها قبل أن تتركها ليستعملها نظام آخر أما النظم الصناعية أو التقليدية في المدينة فإنها تستهلك الكثير من المواد ولمرة واحدة عادة ، ثم تتحول لنفايات متراكمة وملوثة يجب التخلص منها مما يؤثر على تواصلية التنمية العمرانية بالمدن ، ولذا نجد أنه من الضرورى اتباع التالى :

- تطوير مفهوم التنمية العمرانية التقليدية قد تحتم تطويره ، وذلك بإضافة محور التواصل بالتوازي مع محور التنمية لضمان تحقيق التنمية المتواصلة للأجيال الحالية دون الإخلال بحقوق الأجيال المستقبلية في الحياة وذلك عن طريق : (تقليل استخدام الموارد غير المتجددة – تواصل استخدام الموارد المتجددة – عدم تعدي القدرة الأستيعابية للبيئة الطبيعية) .
- يجب تحليل العمليات الحيوية بالمنظومة الطبيعية لتوظيفها في التصميم لتحقيق التنمية العمرانية المتواصلة .

- ضرورة الاستفادة من الممارسات الإنسانية الإيجابية السابقة للإنسان في عصر ما قبل الصناعة من عمارة وأسلوب حياة حيث أنها تحمل خلاصة التجربة الإنسانية التلقائية مع البيئة المحلية ، ولتحقيق ذلك يجب إعادة دراسة تراثنا المعماري والعمراني من منطلق كونه نظام بيئي نجح لمئات السنين في تحقيق تنمية متوازنة إلي حد بعيد تحقق أهداف التنمية البشرية مع احترام إمكانات المنظومة الطبيعية .
- ضرورة أتباع التصميم البيئى المجدد Ecological Regenerative Design لكونه أحد الأطراف المتطورة للتصميم البيئي والذي يهدف لتحقيق التواصلية Sustainability ويركز علي تنشيط آليات دعم الحياة من عناصر طبيعية منتجة أو محاكاتها ، فهو يقوم علي فكرة أن النظم الطبيعية تكون ذات قدرات تجددية Regenerative ، وفى نفس الوقت منتجة لأساسيات دعم الحياة من (طاقة و مياه ومواد) .
- ضرورة الحفاظ على البيئة عندما تسقط عملية (التنمية العمرانية) من حسابها مشكلات التلوث البيئى وتبعاته البيئية . ففى مجال العمران جاءت ضرورة أتباع الأتجاهات التطبيقية التى تحقق أهداف التنمية العمرانية بأسلوب متواصل وتعمل على تقليل ومكافحة (التلوث البيئى) Environmental Pollution ، للمحافظة على الموارد و بقاؤها لإعادة استعمالها بشكل متواصل.
- التركيز على العمليات الحيوية Vital Natural Processes كأساس للتنمية العمرانية مما يتيح تحقيق أنماط حضرية ومعمارية تصيغ أسلوب حياة متواصل . فالتصميم سوف يتغلب على مشاكل المناخ و ندرة المياه و ندرة الغطاء النباتي وافتقاد عوامل الجذب الطبيعية بما يضيفه على الموقع من إيجابيات .

المراجـع REFERENCES

أولا . المراجع العربية .

1. القرآن الكريم– سورة الحجر– الآية (19)، سورة البقرة – الآية (30) ، سورة الروم– الآية (41)
2. أحمد رشيد – **علم البيئة** – سلسلة العلوم المتكاملة رقم (2) – معهد الإنماء العربي – بيروت– 1981م.
3. أحمد مدحت إسلام – **التلوث مشكلة العصر** – عالم المعرفة – المجلس الوطني للثقافة – الكويت – 1990.
4. **الإنسان والبيئة** – المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (U.N.I.P) القاهرة – 1978 م.
5. **(التقرير السنوى)** وزارة الدولة لشئون البيئة – جهاز شئون البيئة – القاهرة – جمهورية مصر العربية – 2000 / 2001

6. زين الدين عبد المقصود – **البيئة والإنسان – علاقات ومشكلات** – منشأة المعارف – الإسكندرية – 1981 م
7. د. جمال عبد الغنى – **مشكلات التلوث والتنمية العمرانية المتواصلة** – بحث مرجعى مقدم إلي اللجنة العلمية الدائمة للعمارة والتصميم العمراني – غير منشور – المجلس الأعلي للجامعات – 2004 م .
8. صلاح سمير هريدى – **توظيف العمليات الحيوية كأسلوب لتنمية المناطق الصحراوية** – ندوة التنمية العمرانية بالمناطق الصحراوية – وزارة الأشغال – الرياض – السعودية – 2002 م .
9. عادل إبراهيم الملواني – **التحكم في الضوضاء عند تخطيط المدن** – مؤتمر تنظيم وإدارة حماية البيئة – القاهرة – 1999م
10. عبد الله الكندري – **التلوث الهوائي والأبعاد البيئية والاقتصادية** – مجلة العربي – العدد 405 – الكويت – 1992
11. عمر حامد فهمي – **الارتقاء بالمناطق العشوائية بمصر لتحقيق التنمية المتواصلة** – رسالة ماجستير – كلية الهندسة – جامعة القاهرة – 1999 م .
12. محمود عبد السميع – **العوامل الاقتصادية المؤثرة على نمو المدن** – رسالة دكتوراه – كلية التخطيط الإقليمي والعمراني ، جامعة القاهرة – 1999 م .
13. مني القاسم – **التلوث البيئي والتنمية الاقتصادية** – الهيئة المصرية العامة للكتاب – القاهرة – 1999م .
14. مها سامي كامل – **العوامل المؤثرة على احتياجات النمو العمراني للمدن المصرية** – رسالة ماجستير – كلية الهندسة – القاهرة – 1993 م .
15. مني صالح الباشا – **تخطيط المناطق الصناعية وتأثيرها على البيئة العمرانية في المدن** – رسالة دكتوراه – كلية الهندسة – جامعة الإسكندرية – 1999 م .

ثانيا : المراجع الأجنبية :

1. BJORNSTAD, D. & KHAN, J. **THE CONTINGENT VALUATION OF ENVIRONMENTAL RESOURCES : METHODOLOGICAL ISSUES & RESEARCH NEEDS**. EDWARD ELGAR. U.S,A,. 1996.
2. BOTKIN, DANIEL. **A NEW ECOLOGY FOR THE TWENTY- FIRST CENTURY**. OXFORD, 1990.
3. BRON,G.Z. & DEKAY, MARK. **SUN WIND & LIGHT.** .JOHN WILEY & SONS. INC. NEW YORK, U.S.A.. (SECOND EDITION), 2001.
4. BEATLEY, TIMPTHY **THE MANY MEANINGS OF SUSTAINABILITY** JOURNAL OF PLANNING, VOL. 9 , NO .4. 1995.

5. **ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION**, U.S. DEPARTMENT OF ENERGY, INTERNATIONAL ENERGY OUTLOOK. 2000.
6. GEORGE, F. THOMPSON, **ECOLOGICAL DESIGN AND PLANNING**. JOHN WILEY & SONS, INC. NEW YORK, 1997.
7. GOODLAND, R. & EDMUNDSON, V. **ENVIRONMENTAL ASSESSMENT AND DEVELOPMENT** , WORD BANK, IAIA SYMPOSIUM,. 1994.
8. GERKING S. & DICKIE M. **VALUATION METHODS & POLICY MAKING IN ENVIRONMENTAL ECONOMICS**, STUDIES IN EXIVIRONMENTAL SCIENCE, ELSEVIER. U.S.A. 1989.
9. GLASSINE, JOHN & OTHERS .**INTRODUCTION : ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT, PRINCIPLES & PROCEDURES, PROCESS, PRACTICE & PROSPECTS,** VCL PRESS, 1994.
10. HASSAN FATHY " **ARCHITECTURE FOR THE POOR** " AN EXPERIMENT IN RURAL EGYPT, UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS, U.S.A,1981.
11. HARDOY, J. E. MITLIN, & SATTERTHWAITE, D. **ENVIRONMENTAL PROBLEMS IN THIRD WORLD CITIES**. LONDON. EARTHSCAN PUBLICATION, LTD. 1992.
12. LYLE, JOHN TILLMAN. **DESIGN FOR HUMAN ECOSYSTEEM**. VAN NOSTRAN, REINHOLD CO., NEW YORK , U. S. A, 1995.
13. LYLE, JOHN TILLMAN. **REGENERATIVE DESIGN FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT**.JOHN WILEY & SONS. INC. NEW YORK, U.S.A. 1994.
14. LYNCH, KEVIN. **SITE PLANNING**. SECOND EDITION. MIT PRESS. USA. 1972.
15. MUNAZIGHE, M. **ENVIRONMENTAL ECONOMICS & NATURAL RESOURCE MANAGEMENT IN DEVELOPING COUNTRIES**, CIDIE. 1993.
16. MITCHELL, WILLIAM J. UTOPIA : **URBAN LIFE.- BUT NOT AS WE KNOW IT**. MIT PRESS, NEW YORK, U.S.A., 1999.
17. ROBERT GOODLAND, **NEWCLASSICAL ECONOMIC AND PRINCIPLES OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT**. ECOLOGICAL MODELLING, VOL. 38, 2001.
18. ROAF, SUE. ECOHOUSE – **A DESIGN GUIDE**. ARCHITECTURAL PRESS, OXFORD, U.K. 2001.
19. PEARCE, W. DAVID & TURNER R. KERRY, **ECONOMICS OF NATURAL RESOURCES & THE ENVIRONMENT**, HARVESTER WHEATSHEAT . U.S.A. 1990.
20. VAN DER RYN, SIM & COWAN, STUART. **ECOLOGICAL DESIGN**. ISLAND PRESS. NEW YORK, U.S.A.. 1996.
21. WOOD, C. **ENVIRONMENTAL IMPACTS ASSESSMENT : A COMPARATIVE REVIEW,** LONGMAN GROUP LTD, HARLOW, PRINTED IN MALAYSIA, 1 ST PUBLISHED. 1995.