حماية البيئة في مشاريع التهيئة والتعمير
مسؤولية من ؟ رؤية سوسيولوجية

الأستاذ : فريد بوبيش

كلية العلوم الإنسانية و الإجتماعية

جامعة بسكرة

الملتقى الوطني حول : إشكالات العقار الحضري وأثرها على التنمية في الجزائر المنعقد
يومي 17/18 فيفري 2013
من طرف مخبر الحقوق والحريات في الأنظمة المقارنة بالتعاون مع فرقة بحث حول :
وضعية العقار في الجزائر وأثرها على التنمية
قسم الحقوق- كلية الحقوق و العلوم السياسية -
جامعة محمد خيضر - بسكرة

تمهيد:

جاء في تقرير لوزارة تهيئة الإقليم والبيئة لسنة 2000 حول " حالة ومستقبل البيئة في الجزائر" ما يلي: "يُعاني المجال الحضري في الجزائر من ضروب مختلفة من الاختلال الخطير في قواعد العمران والجانب الجمالي والهندسة المعمارية في المدن، حتى المناطق الحضرية الجديدة نمت في الواقع نموا عشوائيا، فهي في الواقع لا تحترم معايير البناء والعمران وحماية البيئة ولا تستجيب لأية ثقافة عمرانية، ولا تتصف بأية صفة معمارية ولا تتماشى مع الثقافة الجزائرية في المجال العمراني، فقد صُممت لتكون عبارة عن مراقد خالية من أية وظائف حضرية".[1]

يبين هذا التقرير الواقع الهش للتهيئة والتعمير في الجزائر، ومدى تردي النمط والطراز العمراني في بلادنا، إذ يتراءى لمن يعاين النمط العمراني السائد أنه يفتقد إلى معايير حماية البيئة. وأمام هذا الوضع يطرح السؤال التالي نفسه: **من المسؤول عن هذا الواقع المتردي للتهيئة والتعمير في بلادنا ؟ وكيف يمكن أن تكون هذه المسؤولية ؟ وبعبارة أخرى ما الذي كان على الأطراف المسؤولة القيام به لتفادي هذا الواقع ؟ وما هي المقتضيات المترتبة إزاء القيام بهذه المسؤولية ؟** لذلك جاءت هذه المداخلة في هذا الملتقى لتحاول الاجابة عن هذه الأسئلة ومعالجة مختلف مضامينها وفق رؤية سوسيولوجية.

أولا: المتدخلون في عملية البناء، بين حاجة الإنسان للعمارة والمحافظة على البيئة

تعتبر حاجة الإنسان إلى ملجأ كمطلب وحاجة أساسية لا بد أن يسعى إلى إشباعها إذا ما أراد لوجوده البقاء والاستمرار. ومن هنا مارس الإنسان العمارة منذ القدم ليقوم بتصنيع منتجات عمرانية لتشكل له ذلك الملجأ الذي يحميه ويقيه من الفضاء المفتوح بكل ما يحويه من ظروف قاسية ومتقلبة وانعدام في الأمن وغياب في الخصوصية. وهذا يعني أن ما أراده الإنسان هو إيجاد أو تصنيع بيئة خاصة به يجد فيها خصوصيته و يحقق من خلالها الكثير من مقومات بقائه. وما كان بمقدور الإنسان أن يمارس هذا الإبداع والتصنيع لو لم تقف الطبيعة إلى جانبه من خلال تسخير ما تحويه من إمكانات وما تختزنه من مصادر طاقة (ضوء، وحرارة، ورياح، وغيرها). ومواد أولية من (ماء، وحجر، وخشب، وغيرها).

وهذه الحاجة المتأصلة عند الإنسان للملجأ دخلت في تفاعل متبادل مع تطور فكر الإنسان واتساع نشاطاته وعندها أصبح للإنسان أكثر من ملجأ واحد يأوي إليه

فهناك المسكن أو البيت وهناك محل عمله، وهناك ملجأ آخر ليتعلم فيه ،وآخر ليتعبد فيه، وهناك أماكن أخرى أوجدها الإنسان ليمارس فيها العديد من نشاطاته الاجتماعية والترفيهية المتنوعة. فمن بناء المساكن والمدارس والمستشفيات والمصانع، إلى إنشاء الطرق والجسور ونظم الخدمات، التي يستعملها الناس جميعا، كلها مستلزمات ضرورية لتهيئة البيئة المناسبة لمعيشة الإنسان وتطوره.

ومع كل هذا تبقى عملية أو تصنيع البيئة المناسبة والأفضل للإنسان تبعا لطبيعة نشاطه هي المحور والأساس لهذا الإبداع والتصنيع. وهذا التطوير المستمر في إنتاج وتحسين البيئة العمرانية لتواكب تنوع نشاطات الإنسان المتجددة انتهى بالإنسان في وقتنا الحاضر إلى أن يقضي 90٪ من يومه العادي في بيئة داخلية مصنعة.[2] ولكن يبقى السؤال المطروح وهو: هل كان النجاح دوما حليف الإنسان لإنتاج بيئة أفضل ؟

والجواب بالتأكيد أن هناك الكثير من النجاح والكثير من الإبداع في إشباع هذه الحاجة الأساسية ولكن مازالت هناك مساحات واسعة تنتظر من الإنسان، وبفعل تطور معارفه، المزيد من اهتمامه من اجل تطويرها، سعيا إلى بيئة أفضل للإنسان حاضرا ومستقبلا. ولعل أغلب المساحات المقصود تطويرها هنا هي موجودة داخل الإنسان وليس في خارجه، وما نعنيه بالضبط هو استجابة الإنسان المتوازنة لحاجاته ومتطلباته وإلى حد ما رغباته. الإنسان مطالب بالتوازن في حركة استجابته لحاجته المتأصلة إلى العمران، لأن كل شيء من حولنا يسير وفق توازنات دقيقة وخروج الإنسان عن هذه التوازنات أو المكابرة عليها يجلب للإنسان الكثير من المشاكل التي قد تعيق تطوره وتكامله. وهناك الكثير من الأمثلة في هذا المجال والتي ينبغي النظر إليها على أنها مؤشرات لما وقعنا فيه من استجابات خاطئة لحاجاتنا ورغباتنا في تطوير منشآتنا العمرانية. فنجد أن منظمة حماية البيئة الأمريكية (EPA) تشير إلى أن مشكلة جودة الهواء في منشآتنا العمرانية هي من المشاكل البيئية الأهم في وقتنا الحاضر. وهناك دراسات تقدر التكلفة الصحية المباشرة لهذه المشكلة في الولايات المتحدة الأمريكية بحدود 30 بليون دولار، ويصل هذا الرقم إلى 100 بليون دولار إذا أخذنا في الاعتبار فاقد الإنتاجية بسبب الآثار الصحية السلبية لهذه المشكلة.[3]

وإذا أخذنا هذه المشكلة في بعدها العالمي، ففي عام 1984 قدرت منظمة الصحة العالمية بأن هناك مابين 10_30٪ من المباني الموجودة في العالم هي مبان مريضة

حسب المقاييس الصحية المعتمدة، وهذه النسبة نفسها للناس الذين يمرضون بسبب هذه المباني.[4]

هذا وبالإضافة إلى أن للمشاريع العمرانية تكلفة بيئية عالية، ففي الولايات المتحدة الأمريكية يتبين أن هذا القطاع يستهلك في حدود 30٪ من المواد الأولية، وأن نصيبه من الطاقة المنتجة هو في حدود 42٪. وفي دراسة أخرى أجريت في المملكة المتحدة خلصت نتائجها إلى أن 56٪ من الطاقة تذهب إلى القطاع العمراني بنشاطاته المتعددة وبكل مراحله من تصنيع للمواد الإنشائية ونقلها، ومن ثم مرحلة التشييد والتشغيل والصيانة.[5]

هذه المساحة المهمة والمتسعة لقطاع البناء والتشييد في حياتنا ومسيرتنا التنموية تتطلب من الأطراف والدوائر الفاعلة والمهتمة بهذا القطاع ونعني بها المتدخلين في عملية البناء والتعمير، أن تستجيب بحساسية أكبر للهموم البيئية، وأن تسعى إلى تبني وتطوير نظم وسياسات وطرق تفكير ومناهج تحقق درجة عالية من الانسجام بين حاجاتنا التنموية ومستلزماتها الضرورية، وبين متطلبات السلامة والحماية للبيئة من حولنا بأبعادها المتنوعة المباشرة وغير المباشرة والمعاصرة والقادمة مستقبلا. إن المطلوب هنا ليس إجراء تغييرات جزئية وإضافات شكلية في طرق التصميم وأساليب البناء وما إليه من أمور وتفصيلات ثانوية، بل يجب أن نعيد النظر جذريا في الأطر التي تلامس رؤانا ومناهجنا ونظمنا و نحن نتعامل مع حاجة الإنسان المتأصلة إلى العمران. وهنا يأتي دور المتدخلين في عملية البناء والتعمير الذين على أيديهم تأخذ فكرة المشروع بُعدها الوظيفي ودورتها الاقتصادية وتأثيراتها البيئية.

صحيح أن الحاجة إلى البيئة المصنعة هي التي أدخلت العمران كنشاط وممارسة في حياة الإنسان، ومن ثم أخذ هذا النشاط يتطور بفعل تفاعله مع تطور الإنسان وتطور حاجاته، ولكن تبقى هناك صورة رئيسية لهذه الحاجة يتعين عل المتدخلين في عملية البناء والتعمير إشباعها ألا وهي التناغم والانسجام مع البيئة الطبيعية، لذلك فهم مطالبون بالارتقاء بمشاريع التهيئة والتعمير بشقيها التصميمي والتنفيذي إلى حالة من التوافق والانسجام مع متطلبات البيئة.

ثانيا: مسؤولية المتدخلين في عملية البناء إزاء تفعيل الاستدامة البيئية في المشاريع العمرانية

قبل كل شيء يجب أن نثير بعض الأسئلة عن الطرق المتبعة في تصميم وبناء مساكننا ومنشآتنا العمرانية، وما هي القرارات التي يتم اتخاذها من طرف المتدخلين في عملية البناء. هذه القرارات التي تتخذ على عجل، تبدو ظاهريا سهلة وروتينية، ولكنها في الحقيقة أصبحت تشكل خطورة كبيرة من حيث أنها تؤثر وبشكل مباشر على مستقبلنا البيئي والصحي والاقتصادي، لأنها تنتهي بنا إلى استعمال الموارد وأهمها الطاقة التي أصبحت تشكل عبئا اقتصاديا كبيرا على الأفراد والمجتمعات والحكومات. والطاقة المستهلكة في أنشطة البناء لا تتوقف على عمليات التشغيل التقليدية لأن الطاقة مجسدة في مواد البناء نفسها، في استخراجها من الطبيعة وتصنيعها ونقلها وتركيبها وتجميع الفاقد والتخلص منه، وبعد ذلك تأتي عمليات التشغيل المتواصلة وتصبح الطاقة عبئا اقتصاديا وبيئيا في نفس الوقت بسبب التلوث الناجم عن غازات البيت الزجاجي والإنبعاثات الأخرى. ثم هناك خسارة الجمال الطبيعي وتدمير الأنظمة الحيوية واستنزاف الموارد البيئية، وهذه جميعها تتزامن مع عمليات استخراج موارد الطاقة وخامات مواد البناء من الطبيعة.[6]

وعليه فقد بات من الضروري إيجاد نوع من التناغم بين النشاط العمراني ومشاريع التهيئة والتعمير من جهة وتزايد الوعي البيئي والتمنية المستديمة من جهة أخرى. فلم يعد ممكنا للقطاع العمراني تغييب مواضيع مثل اقتصاديات الطاقة وترشيد استخدام المواد وإطالة عمر المباني والمنشآت والحد من المخلفات الإنشائية، وغيرها من الممارسات المعمارية المستديمة، والتي لا بد من التأكيد هنا أنها ليست من قبيل الترف العلمي الأكاديمي كما أنها ليست توجها نظريا بحتا، بل إنها تمثل توجها تطبيقيا عالميا وممارسة مهنية واعية بدأت تتشكل ملامحها وأبعادها بشكل كبير في أوساط المعنيين بقطاع البناء والتعمير في الدول الصناعية المتقدمة، وقد قطعت تلك الدول أشواطا طويلة في هذا المجال. والمسؤلية هنا تقع على عاتق المتخلين في عملية البناء والتعمير.

فبعد مخاضات طويلة وصعبة لحل إشكالية التوفيق بين متطلبات التنمية وضرورة المحافظة على البيئة وسلامتها، جاءت فكرة التنمية المستديمة، ثم تعزز حضور وتقبل هذا المفهوم على الساحة العالمية، وأصبح محور المخططات المستقبلية والأساس لتغيير الكثير من القوانين والتشريعات المحلية والعالمية والتي تمس من دون استثناء كل

القطاعات التنموية. ومن هنا جاءت الدعوة لصناعة خضراء وهندسة خضراء وعمارة خضراء وحتى ثقافة خضراء. [7]

لذلك لم تعد قضية البيئة في القطاع العمراني مجرد فكر كمالي أو مجرد دعوة يناقشها المختصون في ندواتهم أو مؤتمراتهم الدورية، وإنما أصبحت البيئة مطلبا مهما من الضروري التفاعل معه والاستجابة لمتطلباته. ولما كانت التنمية المستديمة لا تستثني أي قطاع تنموي أو نشاط بشري _لأنها في الحقيقة تدعو إلى تطور الإنسان من خلال استخدام حكيم وعادل للموارد الطبيعية_ فمن الضروري أن تكون لهذا المفهوم مساحة واسعة من التأثير والتفاعل في القطاع العمراني لما لهذا القطاع من دور كبير في العملية التنموية، وما له من تأثير ملموس وواسع في البيئة المحيطة بالإنسان. وهذا ما دعا إليه إعلان شيكاغو الذي صدر عن الاجتماع الثامن عشر للإتحاد العالمي للمعماريين الذي عقد في مدينة شيكاغو في الولايات المتحدة الأمريكية في عام 1993. هذا الإعلان وضع التنمية البيئية والاجتماعية محورا رئيسيا في الممارسة المعمارية. [8]

لذلك يتوجب على المتدخلين في عملية البناء والتعمير أن يكونوا مدركين للظروف الدائمة والمتغيرة لبيئتهم المحيطة، طبيعية ايكولوجية كانت أم عضوية أم مشيدة. كما أن عليهم أن يكونوا واعين بمدى تحكم كل منها في الأخرى بالإيجاب أو السلب، وما هو مفروض عليهم احترامه منها كعوامل ثابتة مستقرة. وعليهم في هذه الحالة أن يؤكدوها بالبيئة العمرانية والمعمارية التي ينشؤنها، وألا يكونوا سببا في الإخلال بالتوازن البيئي. وبذلك يلزم أن تكون المحافظة على البيئة محددا لفكرة وطريقة تعاملهم مع ما يحيط بالمبنى؛ لإيجاد الرابطة بين النشاط العمراني والبيئة المحيطة، ولتحقيق الانسجام والتوافق بين العمل المعماري والعمراني والنسيج البيئي المحيط، وذلك من مفهوم المواءمة "Appropriateness". [9]

إن مشاريع التهيئة والتعمير تحتم على المتدخلين في عملية البناء بأن يأخذوا في اعتبارهم منظومة التوافق بين البيئة والعمران وعناصر التجانس الوظيفي والجمالي بينهما. فالقطاع العمراني يتشابك مع البيئة في ثلاثة محاور رئيسية وهي: [10]

المحور الأول: تعديل البيئة المحيطة لإيجاد بيئة خاصة بالإنسان.

المحور الثاني: استخدام الموارد المتاحة، الطبيعية والمصنعة، لإنتاج هذه البيئة المصنعة وتشغيلها وصيانتها.

المحور الثالث: التخلص من النفايات والانبعاثات المصاحبة لعملية الإنتاج والتشغيل والصيانة.

وحركة كل محور من هذه المحاور يجب أن تجري في إطار من القواعد يجعل من موضوع البيئة وسلامتها فرصة لتطوير القطاع العمراني وجعله مستديما. ففي المحور الأول يجب أن يأتي التعديل في البيئة المحيطة، لإيجاد بيئة داخلية أفضل للإنسان بحيث يكون هذا التعديل بأقل قدر ممكن من الضرر للبيئة، ومنسجما مع متطلباتها المادية والجمالية. أما المحور الثاني فعنده يجب أن ينصب الاهتمام على استخدام حكيم للموارد غير المتجددة، وكذلك ضرورة الاعتماد أو الاستفادة بأقصى قدر ممكن من المصادر الطبيعية المتجددة. أما المحور الثالث فيجب أن تأتي استجابة القطاع العمراني في إطار ما يطرحه من مخلفات وانبعاثات متماشية مع إمكان البيئة من هواء وماء وتربة لتقبل المخلفات العمرانية، وعلى كافة مراحل وعمر المشروع، وفي إطار هذا المحور هناك حاجة للعمل والسعي جديا للوصول إلى مرحلة تنعدم فيها المخلفات والمنبعثات بكل أنواعها وإن وجدت فهي بأقل قدر ممكن مع إتاحة إمكان إعادة استخدامها وتدويرها في العملية العمرانية. هذه القواعد التي من خلالها يمكن لهذه المحاور الرئيسية الثلاثة أن تتحرك، يمكن تقديمها باعتبارها القواعد الرئيسية للتنمية العمرانية المستديمة والقابلة للاستمرار. [11]

فمنذ تزايد الإحساس في القطاع العمراني بضرورة التجاوب والتفاعل مع مفهوم التنمية المستديمة وتحمل المسؤولية في ظل هذا التوجه العالمي الجديد باعتباره قطاعا تنمويا مهما، كانت هناك محاولات لصياغة ووضع جملة من القواعد وتقديمها على أنها القواعد الرئيسية لمفهوم التنمية العمرانية المستديمة. ففي دراسة للدكتور "شارلز كيبرت" "Charles Kibert" من مركز العمران والبيئة، بجامعة فلوريدا، والمقدمة أمام المؤتمر العالمي الأول عن القطاع العمراني والتنمية المستديمة، الذي عقد عام 1994، ذكر هذا الباحث ستة قواعد أساسية للتنمية العمرانية المستديمة، هذه القواعد التي أشار إليها الباحث هي: الترشيد، إعادة الاستخدام، الاعتماد على المصادر المتجددة أولا ومن ثم المصادر ذات المخلفات القابلة لإعادة التصنيع والتدوير، حماية ما حولنا من نظم بيئية، تجنب المواد الضارة صحيا، وأخيرا الاهتمام بجودة البيئة التي توفرها هذه المنشأة العمرانية [12] وفيما يلي محاولة لطرح ومناقشة بعض قواعد الممارسة المعمارية المستديمة التي من خلالها يمكن المساهمة في تفعيل الموضوع البيئي في القطاع العمراني [13] :

1_تحديد الحاجات الحقيقية للمالك أو المستفيد من المشروع: هناك تنوع في حاجات الإنسان فمنها حاجات لا يمكن الاستغناء عنها ويعتبر وجودها ضروريا، وهناك حاجات ثانوية وكمالية، وأخرى قد تأخذ صورة الحاجة، ولكنها في الحقيقة أماني أو رغبات أو مجرد أوهام صنعها ذهن الإنسان وكرستها الممارسات المألوفة في الحياة. هذه التشكيلة المتنوعة لما يسمى بحاجات الإنسان قد لا ينجح الإنسان في إدراكها ومن ثم ترتيبها حسب أولويتها، مما يرجع بالضرر على ما يريد إنجازه وتحقيقه. ومن هنا فإن المتدخلين في عملية البناء بحاجة إلى إدراك هذا الأمر؛ حتى يأتي المشروع العمراني مستجيبا لها، وليس مبنيا على رغبات وأوهام خادعة. إن نظرة _ولو سريعة_ إلى ما هو موجود من نماذج عمرانية متداولة لما يسمى بالبيوت والمباني الحديثة تعطينا فكرة، وبصورة واضحة، لذلك الخلط المشوه لحاجاتنا وكيفية الاستجابة الخاطئة لها؛ ففي الغالب من هذه البيوت نجد أن هناك غرفا وأماكن من دون اعتبار لعدد مستخدميها، وربما لا توجد هناك حاجة حقيقية لوجودها، وكل ما في الأمر أننا نحاكي ما ألفه الناس من قبلنا. هذه الحاجات التي تكفلت العادات والمظاهر بتشكيلها في أذهاننا جعلت بيوتنا ومساكننا متورمة ومستنزفة للكثير من مواردنا وطاقاتنا. في هذا الإطار تتأكد أهمية الدور المطلوب من المتدخلين في عملية البناء في توعية المالك أو المستفيد بكيفية تحديد حاجاته، ومن ثم كيفية الاستجابة لها. أي تحديد الحاجات بالنسبة إلى المالك والمستفيد، وذلك من خلال ربطها بكفاءة استخدام المنشأة العمرانية وتكلفتها.

2_الكفاءة في تصميم الفراغ المعماري: إن الكفاءة في المباني هي مطلب بيئي، ولكن هذه الكفاءة لا يمكن تحقيقها من دون كفاءة في عملية تصميم الفراغ المعماري، والمقصود بالفراغ هنا هو ذلك الحيز الذي يتحرك فيه الإنسان ويتأثر بأبعاده الوظيفية والمكانية والجمالية. ولنأخذ أولا البعد الجمالي، وهو من القيم العليا في حياة الإنسان، وله حظ كبير من التأثير في سلوك الإنسان وتعامله مع نفسه وبيئته. إن المسكن أو المنشأة غير المتناسقة فراغيا والمفتقرة إلى التناغم بين أجزائها وعناصرها قد تشوه ذوق الإنسان وحسه الجمالي، بالإضافة إلى ما لها من تأثيرات سلبية في سلامة نفسية الإنسان وإنتاجيته. هناك مفردات جمالية يجب أن يعيها المتدخلون في عملية البناء، وبدورهم ينقلونها إلى المالك أو المستفيد، ومن هذه المفردات الكثرة والسعة والبساطة والتعقيد، وعلاقة هذه الأمور بالجمال. وخلاصة الأمر في هذا المجال هو أننا عندما نعي أهمية ودور الجمال الحقيقي في حياتنا، ومن ثم تعزيز مكانته في الممارسة المعمارية، فإننا بذلك

نستطيع أن نساهم في رفع مستوى الإحساس بالجمال في مجتمعاتنا، وبذلك نكون قد ساهمنا في التصدي لأحد أنواع الفساد البيئي وهو التلوث الجمالي.

أما فيما يخص البعد المكاني فهنا يبرز موضوعا المساحة والارتفاعات وغيرهما، وفي هذا البعد يجب أن ننظر إلى مساكننا ومنشآتنا على أنها ليست مجرد أشياء نمتلكها، وإنما أماكن نقضي جل أوقاتنا فيها. فلو نظرنا إلى بيوتنا ومساكننا، وذلك لالتصاقنا بها يوميا، فإننا نجد أن هناك من المساحات الزائدة، التي ليس لها وظيفة، وأن هناك من الفراغات المبالغ في سعتها وحجمها بالمقارنة لوظيفتها أو الحاجة لاستخدامها. ومن الأماكن التي في الغالب نبالغ في سعتها أو حجمها، الممرات الطويلة وأماكن التنقل من مكان إلى آخر وأماكن السلالم والمداخل والزوايا الضائعة، والجدران غير الموظفة بكفاءة، والارتفاعات غير المستخدمة أو غير المبررة وظيفيا. وفيما يخص الممرات التي هي في الأساس أماكن مرور من مكان إلى آخر فإنها يجب أن تكون قصيرة وصغيرة في مساحتها، ولكن ما نراه في منشآتنا العمرانية هو أنها تأخذ نسبة كبيرة من المساحة. وما ينطبق على الممرات فإنه ينطبق على الأشياء الأخرى من مداخل وزوايا وأماكن. إن الكفاءة في تصميم هذه العناصر والايجابية في توظيفها تعطياننا الفرصة والقدرة على ترشيد الكثير من مواردنا في بناء منشآتنا وتشغيلها وصيانتها.

وفيما يخص البعد الثالث، وهو البعد الوظيفي، فإن المقصود بالوظيفة هنا هو استجابة ذلك المكان لنشاط إنساني معين، من هنا تكون معرفة وتحليل هذا النشاط الإنساني المعين هما المدخل لكفاءة تصميم ذلك المكان، وبالتالي نتجنب المبالغة في حجم وسعة وتعدد عناصره. فإذا كانت غرفة النوم هي فقط للنوم ولنشاطات محدودة أخرى فلا حاجة لأن تكون بحجوم كبيرة ومساحات واسعة، الشيء نفسه ينطبق على الأماكن الأخرى، إن استجابة المكان لمقدار نشاطنا ونوعه هو الأساس وليس العكس، فليس المطلوب منا أن نلبي ونستجيب لما يطلبه منا المكان، وذلك فقط لأن المكان كبير. وهناك الكثير من الحالات التي نجد أنفسنا فيها مقيدين بالمكان. فالمكان هو الذي يطلب وعلينا أن نستجيب، وهذا الأمر في حد ذاته هو مصدر كبير للهدر في مواردنا وطاقاتنا مما يتطلب الاهتمام به والالتفات إليه.

3_تحسين وتطوير الأنظمة الإنشائية: إن أية منشأة عمرانية هي في الحقيقة عبارة عن مجموعة من أنظمة بناء متداخلة تشكل معا الهيكل الذي يقيم بناء تلك المنشأة، ومن هذه الأنظمة: النظام الإنشائي وأنظمة الطاقة والتكييف والخدمة والسلامة وغيرها.

والتطوير المطلوب هنا هو تطوير هذه الأنظمة في الإطار البيئي كوحدات مستقلة وكمجموعات متكاملة تؤدي في النهاية وظيفة مشتركة، وهي توفير بيئة تلبي حاجات الإنسان المادية والمعنوية والصحية، وبأقل ضرر لبيئتنا الداخلية التي نعيش فيها.

وعند الكلام عن النظام الإنشائي فإن التطوير يجب أن يمس فكرة ذلك النظام الإنشائي وأسسه، وكذلك المواد الإنشائية المستعملة فيه. أما عن أسس وفكرة النظام الإنشائي فهناك بعض المحاور التي يمكن الاسترشاد بها في التطوير وهي:

_ البحث عن وسائل وطرق تزيد من متانة هذا النظام لكي يبقى ويدوم أطول فترة ممكنة.

_ إيجاد طرق تقلل من المواد الإنشائية المستخدمة كما ونوعا في النظام المراد تطويره وكذلك الطاقة المصروفة على إنشائه.

_ إيجاد الطرق والوسائل التي تزيد من مرونة هذا النظام في حالة الإضافة والتعديل، وحتى في حالة إزالته واستبداله بنظام آخر.

أما فيما يخص المواد الإنشائية المستخدمة في النظام فيمكن للتطوير أن يمسها في عدة جوانب ومنها:

_ تطوير إمكان استخدام المواد المحلية والطبيعية، وتقليل الاعتماد على المواد ذات التكلفة الطاقوية العالية، وهي الطاقة المستخدمة في تصنيع هذه المواد ونقلها واستخدامها.

_ تطوير المعرفة فيما يخص سلوك مواد البناء في كل مراحلها العمرية حتى يمكن تجنب ما يضر منها صحيا وبيئيا.

_ البحث عن مواد يمكن إعادة استخدامها بعد الهدم أو الإزالة أو إعادة تصنيعها بأقل قدر ممكن.

4_ترشيد المياه في المباني: تعتبر الموارد المائية القضية التي يجب الالتفات إليها، لما تمثله من أهمية وقضية رئيسية للكثير من بلدان العالم، وفيما يخص أنظمة المياه وإمكان الترشيد فيها، فإنها تعتبر من الموضوعات الرئيسية في قطاع العمران، نظرا للنسبة الكبيرة التي تستهلكها المباني من هذا المورد الهام. صحيح أن الجميع ومن خلال سلوكيات حياتهم اليومية عليهم مسؤولية كبيرة في ترشيد هذا المورد المهم، ولكن

هناك دور مؤثر للمتدخلين في عملية البناء في عملية الترشيد هذه. وفي هذا الإطار يمكن ذكر بعض من هذه المحاور الرئيسية، والتي من خلالها يمكن تعزيز دورها في الممارسة المعمارية مما يمكننا من أن نساهم في ترشيد هذا المورد الحيوي المهم:

_ دراسة نشاط الإنسان وتحليله فيما يخص استخدام المياه من أجل توثيقها وصياغتها في أمور يمكن طرحها على القطاع الصناعي حتى يتسنى له تطوير أدوات ومستلزمات يمكن باستخدامها المساهمة في عملية الترشيد.

_ دراسة وإيجاد وسائل للاستفادة من مياه الأمطار، وخصوصا في المناطق الممطرة نسبيا. والأمر في هذا المجال لا يتعدى تجميع هذه المياه، ومن ثم تخزينها، ليمكن استخدامها في مرافق التنظيف والحمامات وري المزروعات.

5_ ترشيد الطاقة في المباني: الطاقة المقصودة بالترشيد هنا في الأساس هي الطاقة الكهربائية، هذه الطاقة التي أصبحت بمنزلة الجهاز العصبي لحياتنا في البيوت والمكاتب والمصانع. ففي إطار ترشيد الطاقة الكهربائية هناك ثلاثة مستويات من الترشيد، فهناك ترشيد في مصادر الطاقة، وترشيد في نقلها، وأخيرا ترشيد في استخدامها. ومفهوم الترشيد لا يعني بالضرورة التقليل من استخدامها بقدر ما هو تعزيز الكفاءة في إنتاجها واستخدامها. وفي إطار هذا المفهوم هناك مساحة واسعة للممارسة المعمارية، ودور كبير للمتدخلين في عملية البناء يمكنهم من خلاله المساهمة في عملية الترشيد ودفع قطاع العمران إلى أن يكون أكثر استجابة للمطالب البيئية. وهذا التأكيد على المساهمة المنتظرة والمهمة للقطاع العمراني تؤكده النسب العالية في استهلاك الطاقة الكهربائية المخصصة للمباني. وهناك تجارب ناجحة في هذا المجال: ففي الدانمرك، وفي الفترة الممتدة بين 1974 و1984، استطاعوا بفضل تعديل بعض الممارسات المعمارية، أن يقللوا من استهلاك الطاقة في المنازل بحوالي 45٪ للمتر المربع، وفي دولة مثل سويسرا ومن خلال تعديل بعض الممارسات المعمارية، استطاعوا تخفيض الطاقة اللازمة لتدفئة المباني الجديدة إلى النصف في الفترة ما بين 1970 و1990. دون أن ننسى أن التقليل في استهلاك الطاقة المستخدمة في المباني يساهم في تعزيز الجهود المبذولة من أجل التقليل من انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون بملايين الأطنان، وبذلك يكون للقطاع العمراني مساهمة كبيرة في مواجهة مشكلة الانحباس الحراري، التي تعتبر من المشكلات البيئية الكبرى.

وهناك مجموعة من المحاور، ومن خلال الالتفات إليها وإعطائها المزيد من الانتباه، والمزيد من التفكير والدراسة والبحث، يمكن أن تساعد في ترشيد هذا المورد الحيوي للطاقة، منها:

_ اختيار الموقع والاتجاه لما نريد أن نبنيه بما يقلل من هذه النسب المرتفعة جدا لاستهلاك الطاقة، من خلال تحديد موقع المبنى والمنشأة بالنسبة إلى الاتجاهات الجغرافية ومسار دوران الشمس وخطوط حركة الرياح وغيرها الكثير من العوامل الطبيعية.

_ تكثيف الدراسات في ميدان علوم المواد، واختيار ما هو مناسب منها، وخصوصا في مجال المواد العازلة.

_ إيجاد وسائل وبدائل جديدة، منها إنتاج الطاقة الشمسية والرياحية (الهوائية).

6_ تقليل المخلفات الإنشائية: إن قضية المخلفات بصورة عامة وطرق التعامل معها من التحديات القادمة بقوة، والتي ستكون لها مساحة واسعة في فكر وخطط الإنسان المستقبلية. وفي هذا الإطار يأتي التوجه للحد من المخلفات الإنشائية كأحد المحاور الرئيسية لحماة البيئة في المنشآت العمرانية. إن كمية المخلفات التي ينتجها قطاع العمران ليست بالقليلة، فهي تتجاوز حسب بعض التقديرات 20 ٪ من مجموع المخلفات. وهناك دراسة تشير إلى أن ما يقارب من 10 ٪ من المواد الإنشائية المشتراة ينتهي بها المطاف إلى مخلفات يجب التخلص منها. صحيح أن المتدخلين في عملية البناء لهم تأثير محدود في التعامل مع هذه المخلفات، ولكنهم يملكون مساحة واسعة من التأثير في الحد من وجودها وإنتاجها. ففي حالة وجود أخطاء في التصميم، أو عدم وضوح في مواصفات المشروع، أو تقصير في إتباع المواصفات الحديثة، سيكون هناك احتمال أكثر لطلبات خاطئة، لكميات وأنواع من مواد البناء المطلوبة، وكذلك هناك احتمال أكبر لحدوث أخطاء وتغييرات أثناء العمل، والمحصلة في النهاية المزيد من المخلفات الإنشائية. ومن أجل تعزيز دور المتدخلين في عملية البناء في هذا المجال والتقليل من إنتاج المخلفات، فلابد من جعل موضوع المخلفات حاضرا في عملية الانشاء والتعمير، وجعله أحد مقومات التقييم لجودة المشروع. وفي هذا الإطار يمكن الإشارة إلى بعض النقاط التي تعزز هذا النوع من الممارسة في الحقل المعماري:

_ التأكيد على ضرورة جعل مواصفات المشروع مطابقة لما هو جديد في مقاييس البناء، مع جعلها واضحة ومفهومة لكل الأطراف ذات العلاقة.

_ من الضروري أن يكون المعماري ملما بالطرق الإنشائية وما يصاحبها من مراحل حتى يأتي التصميم منسجما معها ومن دون فرض متطلبات لا حاجة لها.

_ التأكيد على أهمية جعل المبنى بالشكل الذي يمكن من إجراء ما هو مطلوب منه مستقبلا من إضافات وتعديلات مع أقل قدر ممكن من الهدم والإزالة.

_ ضرورة التصميم لمبان أطول عمرا مع جعلها قادرة على استيعاب ما يستجد من تطورات في أنظمة البناء.

_ التأكيد على أهمية التخلص من فكرة ضرورة هدم المباني من أجل إزالتها والبديل هو تعزيز إحلال مفهوم التفكيك لهذه المباني.

بالإضافة إلى الممارسات المعمارية السابقة يمكن إضافة بعض الممارسات المعمارية المستديمة والتي يتعين على المتدخلين في عملية البناء تبنيها [14] :

7_ احترام الهوية والطابع المحلي: من خلال استخدام أنماط وتشكيلات معمارية تتوافق مع مظاهر السطح والمناخ وحدود الموقع، وتتواءم مع التجمعات العمرانية المجاورة، وترتبط بعلاقات إيجابية للمرافق والخدمات، حيث تشكل العناصر والعوامل البيئية المحيطة (الطبيعية_والاجتماعية) الإطار والمحتوى العام للمشروع العمراني المستديم.

8_ استخدام الأشجار والنباتات والمسطحات الخضراء: إن عملية تضليل المباني والمنشآت بالأشجار والنباتات تعمل على تخفيض درجات الحرارة في الداخل والخارج، وبكفاءة أعلى من التغطية باستخدام مواد صناعية، إضافة إلى ما للأشجار والمسطحات الخضراء من تأثير نفسي وجمالي مميز على الإنسان، وتخفيض معدلات التلوث للمكان وتنقية الهواء، وجعل البيئة أكثر صحة ونظافة.

9_ تحليل الموقع ومحددات الحيز المكاني: والذي يشمل علاقة الأرض بالمتغيرات والمعطيات البيئية، مثل الظروف المناخية، وطبيعة التربة وتركيباتها، وسرعة الرياح واتجاهات العواصف، والموارد الطبيعية الكامنة من معادن ومياه وأشجار ومواد بناء وخامات تشييد، والتوظيف الأمثل لاستخدامات هذه الموارد بما يحفظ للبيئة دورتها الطبيعية وحيويتها المستديمة.

10_ التنسيق العام "Landscape": وذلك للفراغات والمساحات المفتوحة، والكتل البنائية المكونة للنسيج العمراني، وتأكيد الملامح العمرانية المتاحة، مثل البناء على

الهضاب والسهول، وعدم السعي إلى تسوية الأرض للتشييد والبناء عليها، وتحقيق شكل عام للعمران، يؤكد ملامح البيئة المحيطة ولا يتنافر معها، سواء في الشكل أو المضمون.

ويعتبر المتدخلون في عملية البناء بمثابة الأدوات الفاعلة التي تستطيع توطين هذه القواعد وتأصيلها كممارسات مهنية أثناء تصميم المشاريع العمرانية والإشراف على تنفيذها.

هذا الأمر يترتب عليه متطلبان رئيسان: أما الأول فهو تطبيقي ومتعلق بالاستفادة من تلك الحصيلة العلمية في صنع المكان أو البيئة بما ينسجم مع متطلبات ومعايير التنمية العمرانية المستديمة، والذي يأخذ بعين الاعتبار قواعد الممارسة المعمارية المستديمة التي تم الإشارة إليها.

أما المتطلب الثاني فيتضمن فهم تأثرّ السلوك الإنساني أو بالأحرى سلوك المتدخلين في عملية البناء بالمكان أو البيئة المحيطة، وهو ما يتعلق بعمليات الإدراك والوعي البيئي، وردود الفعل النفسية ثم الاستجابة السلوكية وذلك وفقا لإمكانات البيئة أو المكان وبما يتماشى ومعايير الاستدامة وينسجم في نفس الوقت مع الثقافة والوعي البيئي والاتجاهات البيئية الراسخة في أذهانهم.

لذلك فالممارسة المعمارية المستديمة تتطلب مراعاة علاقة البعد الإنساني بالبيئة، والمقصود هنا هو كل ما يتعلق بالعلاقة بين المتدخلين في عملية البناء والبيئة (من ثقافة ووعي واتجاهات بيئية) بهدف تحقيق الانسجام الفكري والحسي والوظيفي. بمعنى آخر فالممارسة المعمارية المستديمة تستدعي تبني المتدخلين في عملية البناء للاتجاهات البيئية المستديمة المطلوبة، والتي من شأنها أن تجعلهم يؤمنون برسالتهم ويقدرون دورهم في الحفاظ على البيئة وإبقائها كمصدر عطاء متجدد ومستديم، وذلك من خلال تصميم وتنفيذ المشاريع العمرانية لجعلها أكثر استدامة، وأكثر حفاظا على البيئة، من منطلق رغبة وطواعية.

وبناء على ما سبق يمكن بيان هذه الاتجاهات البيئية المستديمة فيما يلي:

ثالثا_ مسؤولية تبني الاتجاهات البيئية المستديمة في إنجاز مشاريع التهيئة العمرانية

من مجمل ما سبق، يمكن أن نستوحي الأبعاد الأساسية للاتجاهات البيئية المستديمة التي ينبغي تبنيها من طرف المتدخلين في عملية البناء والتعمير، حتى يكون

تدخلهم في تصميم وإنجاز المشاريع العمرانية طبقا لقواعد التنمية العمرانية المستديمة، مما يضمن الحفاظ على البيئة في مشاريع التهيئة والتعمير، في العناصر الآتية:

1_ حماية البيئة من التلوث والاستنزاف: تعتبر حماية البيئة من الآثار المترتبة عن ممارسة النشاط العمراني إحدى الركائز للتنمية العمرانية المستديمة، واليوم لم تعد حماية البيئة مقتصرة فقط في جانبها السلبي على معالجة ما يلحق البيئة من ضرر، وإنما تتجاوز ذلك إلى الحماية الإيجابية المتمثلة في مبادرة الإنسان في جعل نشاطه التنموي معززا للبيئة ونظمها، وهذا المفهوم هو الذي تنشده التنمية العمرانية المستديمة وتعتبره إحدى الركائز المهمة في مسيرتها.

وتندرج تحت هذا المحور الاتجاهات البيئية التالية:

_ الاتجاه نحو حماية البيئة من التلوث: ويعني الاتجاه نحو حماية الهواء والتربة والمصادر المائية من التلوث.

_ الاتجاه نحو حماية البيئة من الاستنزاف: ويضم الاتجاه نحو حماية الثروة النباتية من الاستنزاف، وحماية التربة من الانجراف، وحماية الرقعة الزراعية من الانحسار.

2_ ترشيد استخدام الموارد البيئية المتجددة وغير المتجددة: فما دام المنتج المعماري هو في الحقيقة عملية إشباع لمجموعة من الحاجات المتأصلة في نفس الإنسان فإننا ومن أجل تنمية عمرانية مستديمة، مطالبون بالاستجابة المعقولة والحكيمة لهذه الحاجات ومن دون إسراف. والترشيد لا يعني أبدا أننا ننقص من راحة الإنسان أو محاولة التضييق عليه، وإنما الترشيد في الأساس هو محاولة لتأسيس بيئة فكرية وعملية تسعى دوما للوصول إلى الحل الأفضل، الحل الذي يعطينا أفضل ما نريد في مقابل تفكير أكثر وموارد مادية أقل.

وتنضوي تحت هذا المحور الاتجاهات البيئية الآتية:

_ الاتجاه نحو ترشيد استخدام الموارد البيئية المتجددة: ويتضمن الاتجاه نحو ترشيد استخدام الموارد المائية، والموارد النباتية (الخشب ومشتقاته)، وموارد الأرض (الرمال والأتربة).

_ الاتجاه نحو ترشيد استخدام الموارد البيئية غير المتجددة: ويضم الاتجاه نحو ترشيد استخدام الوقود الأحفوري (الفحم والبترول والغاز الطبيعي ومشتقاتها)، والمواد المعدنية (الحديد والنحاس وغيرها)، والطاقة الكهربائية.

3_ الاهتمام بجودة البيئة الداخلية والخارجية للمنشأة العمرانية: ونعني بها الجودة فيما يقدمه المنتج المعماري من بيئة داخلية وخارجية تعني الارتقاء بحياة الإنسان، وهذا من أهم ما تسعى إليه التنمية العمرانية المستديمة. فالمنتج المعماري الذي لا يملك نصيبا معقولا من الجودة في تصميمه ومواده ونظمه فإنه في العادة قد يكون عمره قصيرا لعدم استخدامه لقصوره في تلبية حاجات المستفيد بالكفاءة المطلوبة، أو لعلو كلفة تشغيله وصيانته، وعندها نضطر إلى إحداث الكثير من التعديلات والإضافات الجذرية أملا في تحسينه وفي كلتا الحالين هناك هدر وضياع للكثير من الطاقات والموارد الطبيعية التي استهلكت لتصميم ذلك المنتج المعماري وصناعته.

وتأتي تحت هذا المحور الاتجاهات البيئية التالية:

_ الاتجاه نحو الاهتمام بجودة البيئة الداخلية للمنشأة العمرانية: ويعني الاتجاه نحو الطابع الجمالي للبيئة الداخلية، وتوظيف المساحات الخضراء في هذه البيئة، وكذا صحة البيئة الداخلية للمنشأة العمرانية.

_ الاتجاه نحو الاهتمام بجودة البيئة الخارجية للمنشأة العمرانية: ويتضمن الاتجاه نحو الطابع الجمالي للبيئة الخارجية، توظيف المساحات الخضراء في هذه البيئة، وكذا صحة البيئة الخارجية للمنشأة العمرانية.

4_ الكفاءة في استخدام الموارد الدائمة وغير الدائمة للطاقة في المنشأة العمرانية: هناك دائما خيارات متعددة وطرق متنوعة وعدد لا محدود من الأساليب لإشباع حاجاتنا الوظيفية والجمالية المطلوبة في المنتج المعماري، والمطلوب هو اختيار الأفضل والأكمل من بين ما هو موجود. إن الكفاءة تعني هنا حسن الاختيار أو الإدارة الفعالة لعملية الاختيار واتخاذ القرار. هذا الحسن في الاختيار والإدارة الفعالة يتطلبان، من بين عدة أشياء، قاعدة واسعة من المعلومات ومناهج متطورة لعمليات التقييم والمقارنة.

ويتضمن هذا المحور الاتجاهات البيئية التالية:

_ الاتجاه نحو الكفاءة في استخدام الموارد غير الدائمة للطاقة في المنشأة العمرانية: ويعني الاتجاه نحو الكفاءة في استهلاك الطاقة الكهربائية، والكفاءة في استخدام

المواد ذات المخلفات القابلة لإعادة التصنيع والتدوير، وكذا الكفاءة في استخدام المواد الأولية الطبيعية في البيئة المحيطة.

_ الاتجاه نحو الكفاءة في استخدام الموارد الدائمة للطاقة في المنشأة العمرانية: ويضم الاتجاه نحو الكفاءة في استهلاك المياه، والكفاءة في استخدام الطاقة الشمسية، والكفاءة في استخدام الطاقة المنتجة من الرياح.

5_ ديمومة المنشأة العمرانية وعناصرها الأساسية وديمومة استيعابها لإضافات وتعديلات جديدة: إن المنتج المعماري يستهلك الكثير من طاقات الإنسان، وكما هائلا من المواد الطبيعية، ولذلك فلا بد لهذا المنتج أن يصمم ويصنع بكيفية تمكنه من البقاء طويلا. ولا يعني هذا البقاء ثبات وجوده كما هو، وإنما استمرارية وبقاء عناصره الأساسية وقابليته لاستيعاب عناصر وإضافات جديدة تعكس ارتقاء معرفة الإنسان وتطور نظم حياته. وحتى لا نضطر إلى هدر الكثير من طاقات الإنسان وتحميل البيئة الكثير من الأعباء الجديدة.

وتتبع هذا المحور الاتجاهات البيئية الآتية:

_ الاتجاه نحو ديمومة المنشأة العمرانية وعناصرها الأساسية: ويعني الاتجاه نحو ديمومة مقاومتها للمؤثرات المناخية، وديمومة متانة وصلابة مواد البناء، وكذا ديمومة عناصرها مع تغير ظروف البيئة المحيطة.

_ الاتجاه نحو ديمومة استيعاب المنشأة العمرانية لعناصر وإضافات جديدة تعكس ارتقاء معرفة الإنسان وتطور نظم حياته: ويضم الاتجاه نحو ديمومة تقبلها لأعمال الصيانة، وديمومة تقبلها لإضافات جديدة تعكس تطور نظم حياة الإنسان، وكذا ديمومة تقبلها لتعديلات جديدة دون اللجوء لعملية الهدم.

خاتمة:

بناء على ما جاء في هذه المداخلة نقول أن ثمة مسؤولية حقيقية على المتدخلين في عملية البناء والتعمير في حماية البيئة بالمواقع المراد عمرانها، إذ أن مقياس نجاح العمران هو مقدار جودة الشكل النهائي الذي يجمع البنيان والموارد الطبيعية والظروف الثقافية، بمعنى آخر فنجاح العمران معماريا يكون بتحويله لامتداد طبيعي للمكان بروحه وأشكاله المختلفة. وتتطلب عملية المحافظة على الخصائص المميزة لموقع ما،

تفهما عميقا للنظام البيئي القائم، وإدراكا للعلاقة بين الموارد البيئية المختلفة من طرف المتدخلين في عملية البناء والتعمير.

وعليه فالضرورة تحتم على المتدخلين في عملية البناء والتعمير أن يستوعبوا وأن يتفاعلوا مع القواعد الرئيسية التي تجعل من القطاع العمراني قطاعا تنمويا مستديما وبالتالي محافظا على البيئة. والتفاعل المطلوب يتطلب ارتقاء في الثقافة والممارسة المعمارية. فإذا كانت المباني هي تجسيد لما نحمله من أفكار وصورة صادقة لما نبدعه من حلول فإن الثقافة البيئية أو بالأحرى الاتجاهات البيئية المستديمة تجعل هذه الأفكار والحلول تتناغم وقوانين الطبيعة.

لذلك لا بد من الترسيخ لثقافة جديدة من القيم والاتجاهات البيئية المستديمة التي تجعل للبيئة والمحافظة عليها مساحة واسعة في فكر وممارسة المتدخلين في عملية البناء والتعمير، بحيث تكون قضايا حماية البيئة من التلوث والاستنزاف، وترشيد استخدام الموارد البيئية المتجددة وغير المتجددة، والاهتمام بجودة البيئة الداخلية والخارجية للمنشأة العمرانية، والكفاءة في استخدام الموارد الدائمة وغير الدائمة للطاقة في المنشأة العمرانية، وديمومة هذه المنشأة وعناصرها الأساسية وديمومة استيعابها لإضافات وتعديلات جديدة....الخ، فكلما كانت هذه القضايا في بؤرة اهتمام المتدخلين في عملية البناء والتعمير، كلما يسر لهم ذلك حسن أداء مهمتهم، في تصميم وتنفيذ المشاريع العمرانية لجعلها تنسجم ومتطلبات التنمية العمرانية المستديمة. وبالتالي يتمكن المتدخلون في عملية البناء من الخروج بأنظمة معمارية تخدم حاجة الإنسان وتستجيب في الوقت نفسه لمتطلبات حماية البيئة من حولنا.

الهوامش :

1- وزارة تهيئة الإقليم والبيئة: تقرير حول حالة ومستقبل البيئة في الجزائر، الجزائر، 2000، ص126.

2- هاشم عبد الله الصالح: العمران والبيئة_ ضرورة البحث عن طرق لتفعيل الموضوع البيئي في التنمية العمرانية، مجلة عالم الفكر، العدد3، المجلد32، الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، مارس2004، ص88.

3- هاشم عبد الله الصالح: العمران والبيئة_ ضرورة البحث عن طرق لتفعيل الموضوع البيئي في التنمية العمرانية، مرجع سابق، ص88.

4- المرجع نفسه، ص88.

5- المرجع نفسه، ص86.

6- تاريخ العمران البيئي، متاح على: http://www.alhandasa.net/forum/showthread

7- هاشم عبد الله الصالح: العمران والبيئة_ ضرورة البحث عن طرق لتفعيل الموضوع البيئي في التنمية العمرانية، مرجع سابق، ص92.

8- هاشم عبد الله الصالح: العمران والبيئة_ ضرورة البحث عن طرق لتفعيل الموضوع البيئي في التنمية العمرانية، مرجع سابق، ص93.

9- علي رأفت: العمارة البيئية الخضراء والتنمية العمرانية، مجلة عالم الفكر، العدد4، المجلد34، الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، 2006، ص202.

10- هاشم عبد الله الصالح: العمران والبيئة_ ضرورة البحث عن طرق لتفعيل الموضوع البيئي في التنمية العمرانية، مرجع سابق، ص93.

11- هاشم عبد الله الصالح: العمران والبيئة_ ضرورة البحث عن طرق لتفعيل الموضوع البيئي في التنمية العمرانية، مرجع سابق، ص94.

12- Charles J. Kibert: Establishing Principles And Model For Sustainable Construction, Proceeding The First International Conference of CIB 16,November, 1994, P 6_9.

13- هاشم عبد الله الصالح: العمران والبيئة_ ضرورة البحث عن طرق لتفعيل الموضوع البيئي في التنمية العمرانية، مرجع سابق، ص102.

14- علي مهران هاشم: العمارة الخضراء والتنمية العمرانية المستدامة، مجلة عالم الفكر، العدد 4، المجلد 34، الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، 2006، ص ص219_225.