الفصل الأول

المـــقـــدمـــة

١-١ تمهيد

إن البيئة العمرانية في تحول مستمر مع تشعب وتنامي المتطلبات المعيشية والتمدن المتسارع، مما يستدعي التحكم بالمتغيرات واستدراك آثارها للحفاظ على نوعية الحياة في بيئة سليمة، فاستعمالات الأراضي ومتطلبات التنقل وخدمات البنية التحتية والأطر الاقتصادية والاجتماعية والبيئية جميعها مواضيع متكاملة مع بعضها، إذ أنها تتفاعل فيما بينها سلباً أو إيجاباً وتسهم في نوعية البيئة المعيشية والتناسق والتوازن البيئي والعمراني والنمو المستدام.

تعبر الاستدامة العمرانية البيئية عن حالة توازن وإعادة صياغة للمحددات والأهداف البيئية والاقتصادية والاجتماعية وحتى السياسية في المدن، وهي تجمع بين استدامة الموارد الطبيعية والاستدامة التقنية والاقتصادية والاجتماعية .

يتناول البحث٧ فصول شمل الفصل الأول المفاهيم المتعلقة بعلاقة الإنسان بالبيئة واهمية الحصول على سكن ملائم وكيفية تحقيق التوازن البيئي، ثم يستعرض الفصل الثاني مظاهر وسلبيات عدم التوازن بين البيئة والعمران مع بيان المنهجية الشاملة لتحقيق الاستدامة في قطاع الإسكان في الفصل الثالث للوصول الى التصميم المستدام وبيان أهم المبادئ والمعايير لذلك في الفصل الرابع انتقالا للفصل الخامس ويشمل ذلك استعراض لبعض النماذج الرائدة في تحقيق الاستدامة عالميا ،أما الفصل السادس فيشمل عرض تحليل حالة الدراسة حيث تم إعداد دراسة تحليليه للتصميم العمراني لمجمع الرواد السكنى كنموذج محلى وذلك لتحديد نقاط الضعف في الواقع المحلى وتحديد المشكلة وتقديم حلول لها وفي نهاية البحث توصل الباحث إلى عدة نتائج وتوصيات تتعلق بالاستراتيجيات اللازم إتباعها لتحقيق مفهوم الاستدامة في المناطق العمرانية، والتي تهدف إلى الارتقاء بالمستوى التخطيطي والتصميمي للمناطق العمرانية بحيث يتكون لدينا نموذج يحتذى به محليًا.

ونلاحظ أن التطورات المتسارعة التي يشهدها العالم من حيث النمو السكاني والزيادة المطردة في عدد السكان إضافة إلى أزمة الطاقة ومشاكل التلوث الناتج عن استهلاك الطاقة بشكل كبير وتأثيراتها السلبية على البيئة، قد أثارت اهتمام مختلف دول العالم سواءً كانت مصدرة أو مستوردة للطاقة.

وتشير الدراسات أن قطاع البناء وحده يستهلك (٤٠-٥٠%) من الطاقة في العالم كما أن أكثر من نصف الموارد الأولية الطبيعية (حوالي ثلاثة مليارات طن سنوياً)تستخدم في مجال البناء والتشييد.

لذا فإن الدعوة تتواصل للتعامل مع البيئة بشكل أكثر توازناً، خاصة من قبل المخططين والمعماريين والمصممين، للبحث عن بدائل تخطيطية وتصميمية للمدن الحديثة والمجمعات السكنية الجديدة من خلال الاستفادة من مصادر الطاقة الطبيعية الجديدة منها والمتجددة.

كما يعتبر الإسكان من متطلبات الحياة الأساسية وهي متطلبات لم تتمكن أي دولة من دول العالم من الوصول إلى حل قاطع لها .وهى من أكثر المشاكل تفاقماً بسبب الطلب المتزايد عليها من السكان .والإسكان مشكلة متحركة تتحرك مع التطور الاجتماعي والاقتصادي للشعوب ليس فقط لسد احتياجات المجتمع من الوحدات السكنية ولكن لمواجهة متطلباته المعيشية المتغيرة والإسكان تتكامل فيه الجوانب البيئية والعمرانية والتشغيلية وغيرها وأي قصور في جانب منها يؤدي إلى خلل في خطط وبرامج الإسكان. **(العمايرة، علي حسين ٢٠٠٤)**

إن تلبية الحاجات السكنية لمختلف الشرائح الاجتماعية، وتوفير نوعية الحياة المقبولة لهم، لها تأثير كبير على التنمية الحضرية فكلاهما يتطلب الاستثمار المتوازن للطاقات البشرية والمادية والبيئية والتخطيط المتكامل في ضوء النمو السكاني واستخدام الأراضي وأي اعتبارات تتعلق بالسكان فإنها ترتبط بالأرض والمساحة والنوع والمرافق واختيار الموقع وتكلفة البناء ومواد البناء والمحافظة على البيئة .

١-٢ مشكلة البحث

تعاني مشاريع الإسكان الحالية في السودان من إهمال عام يشمل جميع النواحي فهي تعانى من المشكلات البيئية والصحية والاجتماعية والعمرانية والاقتصادية وغيرها وتفتقر إلى مقومات التوافق بالمحيط حولها بالإضافة إلى ارتفاع معدلات التلوث البيئي والبصري والضوضاء واستهلاك الطاقة والتعامل غير السليم مع النفايات وطرق التخلص منها وضعف البنية التحتية والخدمات وعدم وضوح الاعتبارات الواجب مراعاتها للوصول إلي تنمية إسكانية مستدامة، وهذه الأسباب قد تتمحور في غالبيتها ضمن عناوين تبدأ في غياب حدود الفقر والأمية والزيادة السكانية وعبء المديونية والطبيعة القاحلة والمياه.. الخ؛ من الأسباب المشاهدة للعيان، كما يشكل المسكن أهمية كبرى لدى أرباب العائلات والمسئولين لأنه أحد المؤثرات الأساسية المحددة والموجهة للنمو والرقي الاجتماعي.

هذه مشاكل الواقع العمراني والبيئي التي يحاول البحث إلقاء الضوء عليها وإبراز محتوياتها وكيفية إيجاد السياسات والاستراتيجيات التي تمكن المجتمع من الوصول إليها حسب المقومات والخلفيات والتجارب الإقليمية والدولية التي سيتم الاطلاع عليها واستخلاص المعايير والمبادئ الخاصة بذلك.

١-٣ أهداف البحث

١) محاولة الوصول إلى الفهم الأعم والأكثر شمولية لماهية الاستدامة والتصميم المستدام.
٢) التعرف على أهم السبل لتحقيق الاستدامة في عمارة الإسكان على أساس علمي بما يتناسب وطبيعة الأسرة ، نابعة من الفهم الكامل للعادات والتقاليد والبيئة المحلية الثابتة، مع مواكبة المتغيرات الحضارية والتقنية المتغيرة من التجارب الإقليمية والدولية.
٣) محاولة

صياغة استراتيجية بيئية تبرز الحلول والاعتبارات العمرانية والمعمارية التي تكفل دعم التكامل البيئي و العمراني

ومنع التعدي على البيئة الطبيعية للمدينة بالتخريب أو التغيير، ولتقليل استنزاف الـ موارد والثروات الطبيعية المكونة للبيئة، ولتخفيض نسبة التلوث والمخلفات بها.

٤) التوصل لكيفية الاستفادة من مصادر الطاقة الطبيعية الجديدة منها والمتجددة.

٥) محاولة الكشف عن التجارب العالمية المعتمدة في هذا المجال وإمكانية التطبيق على المستوى المحلى.

١-٤ فرضية البحث

١) إن اعتبار مبدأ المسكن المتوافق بيئيا أساس لمشاريع الإسكان في المستقبل وضروري لحماية البيئة والحفاظ على مكوناتها الطبيعية وتقليل التلوث البيئي وزيادة ديمومة المسكن .

٢) اعتبار الاستدامة مقياس لمدى تلبية المنهجيات والسياسات والخطط التنموية البيئة والعمرانية لحاجات المجتمع الحضري ومدى قابلية الوسائل المنهجية المتبعة من قبل الأطراف المساهمة من حكومة وقطاع خاص ومجتمع مدني للنجاح والتكرار والتعميم .

١-٥ منهجية البحث

لتحقيق أهداف البحث سيقوم الباحث بإتباع المنهج الاستقرائي و التحليلي لعرض المشكلة واستخراج المفاهيم والقيم البيئية والعمرانية واستعراض لعدة نماذج لمشاريع سكنية مستدامة في العالم وتقييم إمكانية الاستفادة منها محليا. وللحصول على المعلومات الواقعية الحقيقية القائمة والمستقاة من الميدان في منطقة العمل، سيتم اختيار حالة دراسية محددة ثم الاستعانة بكافة الأدوات الممكنة للعمل الميداني مثل الملاحظة والتصوير الفوتوغرافي والفيديو، وإجراء المقابلات الشخصية مع المستخدمين وذوي العلاقة بمختلف فئاتهم الاجتماعية للخروج بأدق النتائج الواقعية التي تقيم الحالة لتحديد نقاط الضعف وتقديم الحلول الممكنة واستناداً الى معايير التصميم المستدام والتي سيتعرض لها الباحث بالتفصيل في الباب الرابع ثم اختيار وعرض وتحليل حالة الدراسة وذلك في الفصل السادس الخاص بعرض البحث الميداني.

١-٦ نطاق البحث

الموقع العام : ولاية الخرطوم/ الخرطوم الكبرى / منطقة اللاماب /مجمع الرواد السكنى

شهدت الخرطوم في الآونة الأخيرة قيام العديد من المجمعات السكنية الفاخرة التي تحتوي كافة الخدمات السكنية التي تلبي احتياجات السكان من الخدمات كما أن هذه المجمعات تحتوي بداخلها مجموعة من الشقق بجانب الخدمات التي يحتاجها السكان من مراكز صحية ومستشفيات ومدارس وساحات رياضية ومنتزهات وذلك لتلبية طلبات ساكنيها ، ومن المجمعات السكنية التي قامت ومنها مجمع الرواد السكني منتصف مدينة الخرطوم في منطقة اللاماب.

الفصل الثاني

مظاهر وسلبيات عدم الاتزان بين البيئة والعمران

٢-١ مقدمة

إن نمط التحضر العمراني السريع الذي شهدته الدول العربية والافريقية في النصف الأخير من القرن العشرين انعكس مباشرة على الظروف الطبيعية والاجتماعية والثقافية والاقتصادية والعمرانية للأسرة. إن العلاقات المتبادلة والقوية بين معطيات المكان (الأرض – مواد البناء – الأشجار والنباتات – المناخ والبيئة – الموارد الكامنة والمكتسبة) وضرورة الامتداد العمراني لتلبية حاجات وتطلعات السكان أدى إلى أهمية إيجاد وسائل وأسس تخطيطية وتصميميه في الأعمال العمرانية لتحقيق التوافق بين المحددات الطبيعية والبيئية لتوفير بيئة حضرية متوازنة ومتجانسة.

(بن عدوان ، دلال ، ٢٠٠٧)

اقترن التوسع العمراني للمدن بالزيادة السكانية و اتساع الرقعة التي تشغلها المدينة و يعتبر التضخم الكبير للمدن هو المشكلة الأصعب لأن القاعدة الاقتصادية في أكثر المدن غير قادرة على التعامل مع المشاكل الاجتماعية الناجمة عن التضخم و سبب هذا التضخم هو الهجرة من الريف إلى داخل المدينة أو بسبب الهجرة من الخارج (اللجوء و النزوح) و بدا هذا التوسع في الريف القريب من المدن و الذي يعد الرئة التي تتنفس منها المدينة و تحصل منه على أكبر المصادر الزراعية وظاهرة تضخم المدن مشكلة اهتم بها المختصون في الاقتصاد والتخطيط العمراني والسكان والهندسة المعمارية والآثار والخدمة الاجتماعية والبيئة وغيرها نظراً لعشوائية وتداخل وتعدد أنماط التخطيط العمراني وضياع معالم النمط الأصيل للمدينة وتزايد درجة التلوث البيئي في هذه المدن وما نشأ عن اتساع مساحة الأحياء المتخلفة وزيادة نسبة البطالة.

٢-٢ البيئة والسلوك الإنساني

خلق الله تعالى الإنسان وميزه عن سائر مخلوقاته بالعقل واستخلفه في الأرض بعد أن أودع فيها كل احتياجاته التي تعينه على استمرارية الحياة . فأخذ الإنسان يؤثر ويتأثر بما حوله من تلك الموارد الطبيعية والبيئات المختلفة . ورغم أن الحفاظ على البيئة يشترك فيها الجميع دون حدود أو قيود ، إلا أن نظرة الإسلام للبيئة ومواردها الطبيعية تقوم على أساس منع الإفساد وحمايتها والمحافظة على مكتسباتها لتكون الحياة في حالة مستمرة من البناء والتنمية المستدامة . وفي حاضرنا أصبحت البيئة وقضاياها وإدارتها وحمايتها تستقطب اهتمام العالم أجمع إذ أضحت كثير من بلاد العالم تواجه مشكلات تراجع وتناقص مدخراتها من الموارد الطبيعية وظهرت الكثير من مشاكل التلوث البيئي وخطر الانقراض للعديد من أنواع الكائنات الحية . ولكوننا ليس بمعزل عن العالم نتأثر بما حولنا فقد أولت الدول اهتماماً كبيراً بحماية البيئة وإنماء مواردها وعملت على إيجاد توازن بين المتطلبات والاعتبارات البيئية وترشيد استخدام الموارد المتاحة والتنمية والتطوير في مختلف المجالات الأخرى وقد قسم بعض الباحثين البيئة إلى قسمين رئيسين هما :-

- البيئة الطبيعية:- وهي عبارة عن المظاهر التي لا دخل للإنسان في وجودها أو استخدامها ومن مظاهرها: الصحراء، البحار، المناخ، التضاريس، والماء السطحي، والجوفي والحياة النباتية والحيوانية. والبيئة الطبيعية ذات تأثير مباشر أو غير مباشر في حياة أية جماعة حية من نبات أو حيوان أو إنسان .
- البيئة المشيدة:- وتتكون من البنية الأساسية المادية التي شيدها الإنسان ومن النظم الاجتماعية والمؤسسات التي أقامها، ومن ثم يمكن النظر إلى البيئة المشيدة من خلال الطريقة التي نظمت بها المجتمعات حياتها، والتي غيرت البيئة الطبيعية لخدمة الحاجات البشرية، وتشمل البيئة المشيدة استعمالات الأراضي للزراعة والمناطق السكنية والتنقيب فيها عن الثروات الطبيعية وكذلك المناطق الصناعية وكذلك المناطق الصناعية والمراكز التجارية والمدارس والعاهد والطرق...الخ.

والبيئة بشقيها الطبيعي والمشيد هي كل متكامل يشمل إطارها الكرة الأرضية، أو لنقل كوكب الحياة، وما يؤثر فيها من مكونات الكون الأخرى ومحتويات هذا الإطار ليست جامدة بل أنها دائمة التفاعل مؤثرة ومتأثرة والإنسان نفسه واحد من مكونات البيئة يتفاعل مع مكوناتها بما في ذلك أقرانه من البشر، وقد ورد هذا الفهم الشامل على لسان السيد يوثانت الأمين العام للأمم المتحدة حيث قال "أننا شئنا أم أبينا نسافر سوية على ظهر كوكب مشترك.. وليس لنا بديل معقول سوى أن نعمل جميعاً لنجعل منه بيئة نستطيع نحن وأطفالنا أن نعيش فيها حياة كاملة آمنة". و هذا يتطلب من الإنسان وهو العاقل الوحيد بين صور الحياة أن يتعامل مع البيئة بالرفق والحنان، يستثمرها دون إتلاف أو تدمير... ولعل فهم الطبيعة مكونات البيئة والعلاقات المتبادلة فيما بينها يمكن الإنسان أن يوجد ويطور موقعاً أفضل لحياته وحياة أجياله من بعده.(**www.mlae-sy.org/env/directorate/EOA/eoa.htm**)

إن موضوع البيئة هو موضوع الحياة على هذا الكوكب في صورتيها الطبيعية والبشرية وهي مسؤولية كل من يعيش على الأرض بهدف إعمارها وليس التسبب في تدمير عناصر الحياة فيها ، وهذا الهدف لن يتحقق إلا بيد الإنسان لكن يبدو انه في طريقه إلى الرفاهية قد تعدى حدوده حتى غدت تصرفاته هي مصدر تلوث البيئة والأضرار بها. وإذا استثنينا بعض الظواهر التي تتم في إطار الطبيعة نفسها وفقا لقوانينها إلا أن قضايا البيئة تدور كلها حول الإنسان فهي من صنعه : أما في تعامله مع أخيه الإنسان كالحروب المدمرة .. وأما من سوء التخطيط الاقتصادي والاجتماعي ، وأما من سوء استعمال الموارد وما ينتج عنها من تلوث البيئة الطبيعية في البر والبحر والجو .

إن حياة الإنسان وحياة غيره من المخلوقات محكومة بمدى قدرته على حسن تعامله مع البيئة واستغلاله لها، إذ أن إدراك الفرد والمجتمع لضرورة المحافظة على سلامة البيئة أمر في غاية الأهمية، ذلك أن حياة الإنسان ورفاهيته مرتبطة كل الارتباط بمصادر البيئة وصحتها. فيا ليت الإنسان يدرك المغزى والمرمى من قول الله تعالى(ولا تفسدوا في الأرض بعد إصلاحها)(من الآية رقم ٤٧ من سورة الأعراف). وهل تفسد أو تتلوث الأرض وما عليها إلا بسبب الإنسان الذي يعيش فوقها

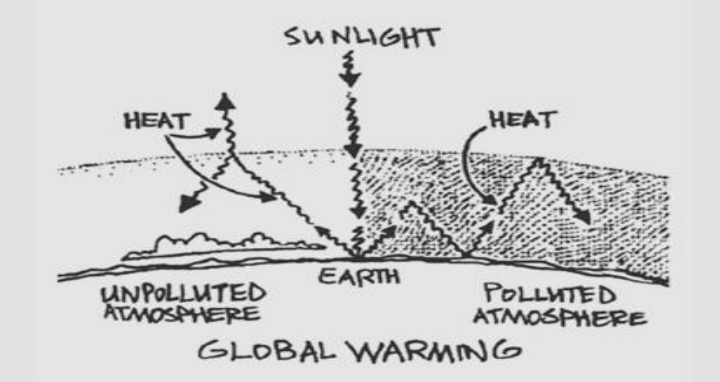
وهذا يدفعنا للقول أنه قد آن الأوان لكي ينمو لدى الإنسان وعي بطبيعة العلاقة بينه وبين البيئة وموقفه منها وكيفية المحافظة عليها ولعل أول خطوة حول إمكانات الحل يمكن القيام بها لوقف هذه الاعتداءات وحل مشكلة التدهور في البيئة هو إتباع أسلوب التنمية المستدامة والتي تهدف إلى الامتناع عن الاعتداء على البيئة الطبيعية ومكوناتها ، والتوازن والاعتدال في استغلال مواردها المتجددة وغير المتجددة مع اتخاذ خطوات ايجابية لإعادة التوازن البيئي للمستوطنات البشرية.

ستشعر القارة الإفريقية باطراد بتأثيرات التغيرات المناخية على مدى العقود القادمة، وستتفاعل هذه التغيرات مع التمدن مؤديةً لتأثيرات لا يمكن توقعها. لقد بينت اللجنة الحكومية الدولية لتغير المناخي في تقريرها الرابع بأنّه "قد يتضافر عمل التمدن وتغير المناخ ليؤدي إلى زيادة أعباء الأمراض." (Hanson CE ,٢٠٠٧)

تغير المناخ يترافق مع أحداث هطولاتٍ أكثر شدة وارتفاع في مستويات سطح البحر، فستعاني المدن الأفريقية أيضاً من فيضانات شديدة وكثيرة. وقد خلق التمدن ظروفاً أخرى مؤهلة لحدوث الفيضانات كتغطية الأرض بالأرصفة والأبنية وبناء مجاري التصريف التي تسرع وصول الماء إلى الأنهار عوضاً عن مرورها عبر الظروف الطبيعية.

وفقراء المدن يبنون البيوت بمواد ضعيفةٍ غير كافية، وغالباً ما تكون مقابل هضابٍ معرضةٍ للانزلاق في حالات المطر الغزير، وقد حصل أكثر من ٧٠% من وفيات فيضانات موزامبيق في عام ٢٠٠٠ في المناطق المدنية.(Douglas I, Alam K , ٢٠٠٨)

إنّ تلوث هواء المدن في أفريقية مسؤولٌ عما يُقدَّرُ بنحو ٤٩٠٠٠ وفاة مبكرة سنوياً، فغالباً ما توضع الأحياء الفقيرة قرب المصانع والطرق المزدحمة مما يجعل سكانها أكثر عرضةً لعبء كبيرٍ من الأمراض التنفسية. والتعرض لمستويات عالية من الأوزون (شكل ١-١) يترافق مع زيادة قبولات المشافي من ذات الرئة وقصور التنفس الحادّ المزمن والربو بالإضافة إلى الوفيات المبكرة ومع ارتفاع درجة حرارة الصيف ترتفع تراكيز الأوزون في معظم المناطق في العالم.



شكل (١-١) يوضح تلوث الغلاف الجوي وتأثيره على انتقال الحرارة الشمسية خلاله.

المصدر :.www.InfinitePower.org

٢-٣ الإسكان كقضية محورية :

أستخدم مفهوم الإسكان في سياقات متباينة كما حدد بطرق مختلفة فمصطلح الإسكان عامة يشمل على مجالات السكن والطرق والمرافق العامة وما يتصل بالجوانب المادية من الحياة، يذهب تشارلز ابرمز في كتابه المدينة ومشاكل الإسكان إلى أن الإسكان لا يعني المنزل فقط بل أنه جزء في إطار المنافع العامة والنقل والمدارس والترفيه والتمويل والإنتاج والتدريب وجميع ضروريات الحياة الأخرى

أما بالنسبة لهوبز فقد عرف الإسكان على أنه المسكن الذي يوفر مناخ يسمح بالترابط بين الأصدقاء والجيران وآل ما يتعلق بالترويح والتعليم ودور الحضانة والمساحات أي أن الإسكان هو المسكن والمحيط الذي يضم كل المؤسسات الخدمية.

أما جيلاني بن عمران فيقول أن" الإسكان "ليس فقط النيابة التي تحمي الإنسان "المسكن "بل تشمل أيضا آل المحيط حول البناية من خدمات وتجهيزات ووسائل مختلفة تضمن الصحة النفسية والعقلية لحياة الأسرة والفرد.

من خلال التعاريف السابقة الذكر فالعلماء يؤكدون على أن الإسكان هو عبارة عن المسكن والمحيط" الحي "الموجود فيه والذي يتوفر على المراكز الخدمية الأصلية الضرورية والتي توفر الحياة الاجتماعية السليمة لأفراد المجتمع. وبذلك فالإسكان لا يقتصر على المسكن فقط بل يتعدى هذا النطاق الضيق ليشمل الحي وما يحويه من مرافق ومؤسسات خدمية تقدم خدمات.

إن سياسة الدولة للإسكان ترتبط بالنظام الاقتصادي للدولة وتتأثر به، إن سوق الإسكان هو أحد الأسواق الهامة ضمن النظام الاقتصادي فالإسكان كسلعة تتأثر بالعرض والطلب والصادرات من المواد الإنشائية، كما أن نظام الإسكان مرتبط بالنظام السياسي للدولة حيث أن سياسة الإسكان هي جزء من السياسة العامة للدولة. وقد يكون هذا التأثير مباشر كزيادة المشاريع والإنشاءات والمساكن وقد يكون التأثير غير مباشر كما هو الحال عند حدوث أزمات سياسية للدولة مع دول أخرى ،كما أن النظام الاجتماعي يؤثر لحد كبير ومباشر على نظام الإسكان فاعتماد النظام الاجتماعي في المجتمع على نوع نظام الأسرة وتغيير اتجاه نوع الأسرة من المركبة أو الممتدة إلى الأسرة النووية واستقرار الأسر الجديدة في مساكن مستقلة بها بعد أن كانت تقطن مسكناً واحداً مكوناً من عدة طوابق أو على امتداد أفقي واسع. **(الوتار، سمير نور الدين، ٢٠٠٧)**

٢-٣-١ الحق في الحصول على السكن الملائم

إن الحق في السكن ينبغي ألا يفسر تفسيرا ضيقا أو تقليديا يجعله مساويا، على سبيل المثال للمأوى الموفر للمرء بمجرد وجود سقف فوق رأسه، أو يعتبر المأوى على وجه الحصر سلعة بل ينبغي النظر إلى هذا الحق باعتباره حق المرء في أن يعيش في مكان ما في أمن وسلام وكرامة ودون الإضرار بالبيئة .

إن المسكن الملائم يجب أن تتوفر له بعض المرافق الأساسية اللازمة للصحة والأمن والراحة والتغذية، وينبغي أن تتاح لجميع المستفيدين من الحق في السكن الملائم إمكانية الحصول بشكل مستمر على الموارد الطبيعية والعامة ومياه الشرب النظيفة، والطاقة لأغراض الطهي والتدفئة والإضاءة، ومرافق الإصحاح والغسل، ووسائل تخزين الأغذية، والتخلص السليم من النفايات،

وتصريف المياه، وخدمات الطوارئ؛ إن المسكن الملائم يجب أن يكون صالحا للسكن من حيث توفير المساحة الكافية لساكنيه وحمايتهم من البرد والرطوبة والحر والمطر والريح أو غير ذلك من العوامل التي تهدد الصحة، ومن المخاطر البنيوية وناقلات الأمراض .

كما يجب أن يكون في موقع يتيح إمكانية الاستفادة من خيارات العمل وخدمات الرعاية الصحية والمدارس ومراكز رعاية الأطفال وغير ذلك من المرافق الاجتماعية. وهذا ينطبق على السواء في المدن الكبيرة وفي المناطق الريفية حيث يمكن للتكاليف، من حيث الوقت والمال، التي تترتب على التنقل بين المسكن وموقع العمل أن تفرض ضغوطا مفرطة على ميزانيات الأسر الفقيرة. وبالمثل، فان المساكن ينبغي ألاّ تبنى في مواقع ملوثة أو في مواقع قريبة جدا من مصادر التلوث التي تهدد حق السكان في الصحة.. **(Nairobi , ٢٠٠٨)**

٢-٣-٢ النمو السكاني والإسكان

يشكل النمو السكاني والانفجار العمراني والهجرة الريفية والحضرية والهجرة المترتبة عن الظروف الاقتصادية والجيوسياسية ، قضايا تجعل الدول أمام تحديات متعددة المظاهر ، من أهمها ظاهرة الإسكان إن هذه المعلومات السابق ذكرها تأكد على ضرورة تطبيق مفاهيم الاستدامة لما لها من القدرة على الحفاظ على الكوكب واستمرارية الحياة عليه.**(باهمام ،على بن سالم، ١٩٩٧)**

٢-٣-٣ التوازن البيئي والنمو الإسكاني

إن التفاعل بين مكونات البيئة عملية مستمرة تؤدي في نهاية المطاف إلى احتفاظ البيئة بتوازنها ما لم يطرأ على ذلك أي تغيير طبيعي أو حيوي يؤدي إلى الإخلال بهذا التوازن. فإذا ما اختل التوازن لنظام بيئي ما، تطلب الوصول إلى توازن جديد فترة زمنية تطول أو تقصر حسب الأثر الذي أحدث الاختلال.

وينشأ اختلال التوازن البيئي في غالب الأحيان نتيجة لتدخل الإنسان المباشر بالتأثير على ظروف البيئة. ففي كل وقت تعمل فيه أجهزة الحفر والبناء على وجه الأرض ينتج عنها سلسلة من ردود الفعل المخربة، حيث تتسارع عمليات التعرية

وتتكون مجار جديدة على سطح الأرض لتصريف مياه الأمطار، ويتغير هيكل التربة الأساسي ويقل ويضعف اتزانها البيئي. لقد أدى التطور والتوسع العمراني لبعض المناطق السكنية في السودان خلال المرحلة السابقة، دون أدنى اعتبار لخصائص وتكوينات الأراضي وكيفية التعامل معها إلى ظهور سلسلة من التأثيرات السلبية، إذ أن إعداد تصاميم تقسيمات الأراضي السكنية على المخططات، داخل المكاتب وبعيدا عن الموقع، مع إهمال التفاعل مع التكوينات والتضاريس الطبيعية للأرض، واعتبارها مستوية وذات منسوب ثابت، من الأمور التي أدت إلى الإخلال بالتكوينات البيئية، وقد ظهرت النتائج السلبية لذلك في العديد من الأحياء السكنية. فقد تم في كثير من المناطق السكنية إزالة التلال والتكوينات الطبيعية البارزة في الموقع وردم الكثير من الشعاب والمجاري التي تعد مصرفا طبيعيا لمياه الأمطار. وكان من نتيجة هذه التصرفات الخاطئة أن ظهرت حالات سيئة من تجمع مياه الأمطار تصل لحد الكوارث. ففي بعض مواسم الأمطار السابقة غرقت أحياء بكاملها لعدة أيام في كمية من مياه الأمطار المتجمعة خلال ساعات معدودة. فبالرغم من أنه يجب أن تتطابق تقسيمات الأراضي السكنية والمناطق المفتوحة وتخطيط شبكة الشوارع وشبكة صرف مياه الأمطار والصرف الصحي مع التكوين الطبيعي لتسرب المياه في المنطقة، لدعم التكامل البيئي، إلا انه وللأسف غالبا ما يتم إغفال هذه الحقيقة الحرجة. إذا ينبغي عند تصميم الأحياء السكنية والمرافق العمرانية الأخرى الحفاظ على الهيكل العام لسريان وتدفق المياه الطبيعي في المنطقة، ويتم على ضوء ذلك توقيع المباني والطرق وشبكات الصرف. لأنه عند إعاقة قنوات أو مجاري صرف المياه الطبيعية أو التشويش على أي جزء منها فإنه يصعب بعد ذلك السيطرة وضبط الاتزان الطبيعي لها وبالذات عند مصباتها أو في الأراضي المجاورة لها. ولكن عندما يكون التغيير أو الإعاقة ضمن عمليات التطوير الضرورية وذو فائدة فإنه يجب أن يتم من خلال فهم وإدراك لتأثير ذلك التغيير على مجموعة الأنظمة البيئية في المنطقة المحيطة.

إن المقدرة على اتخاذ القرارات فيما يخص اختيار الأراضي الصالحة والملائمة للامتداد العمراني يجب أن يعتمد على مدى فهمنا لخصائص الأرض وطبيعة تكوينها ونشأتها وأيضا لإدراكنا للعناصر الأساسية المكونة لها ولنوعية العمليات البيئية القائمة عليها وحجم وخصائص التفاعلات الأيكولوجية فيها. لقد حان الوقت عند تنفيذ النمو العمراني للمدن الالتزام بعمل اتفاق واتزان كامل لذلك النمو مع الطبيعة وخصائصها، عن زيادة فهمنا وإدراكنا لمجموعة العمليات المؤثرة في الطبيعة واستخدامنا للتقنيات المتاحة والملائمة هو السبيل لتوفير هذا الالتزام إن الممارسات الخاطئة في التعامل مع الموارد الطبيعية ينجم عنها مجموعة ن التأثيرات الضارة على البيئة والإنسان.

فكما أن تدهور الأحوال البيئية بشكل عام يحبط الكثير من طموحات برامج التنمية على المدى البعيد، فإن التلوث يؤثر على صحة الإنسان ويعرضه للأمراض المختلفة التي تتطلب إنفاقا كبيرا على علاجه. لذا لابد من التركيز على وضع التنظيمات اللازمة لتوفير بيئة سكنية سليمة، وعلى إرساء الضوابط للحد من التلوث قبل أن يستشري أمره في المدن العربية ويستعصى إيجاد الحلول لمشكلاته.

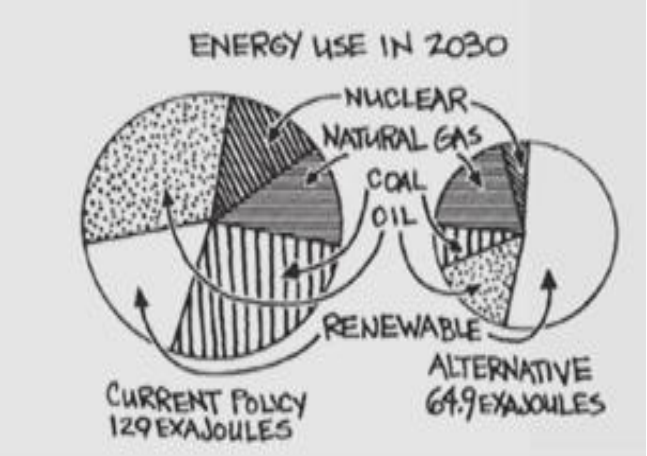
كما وأن النمو الإسكاني واتساع المدينة سوف يؤدي إلى إضافة محطات أخرى لمواكبة الاحتياجات المتزايدة للطاقة. لقد ازداد، مع التطور التقني المعتمد على الكهرباء في التشغيل، استهلاك السكان للطاقة الكهربائية، كما ويتوقع أن يزداد هذا الاستهلاك، وبالتالي يزداد معدل الانبعاثات الملوثة إذ أن عدم استخدام المعالجات المعمارية والحلول المناخية الطبيعية لتبريد وتدفئة الوحدات السكنية في مرحلة الإسكان المقبلة، سوف يؤدي إلى استمرار ازدياد الطلب على الطاقة الكهربائية.

لقد أظهرت نتائج البحوث العلمية التي أجريت في مجال توفير الراحة للسكان، أنه لو استغلت الأساليب الطبيعية ووضع كاسرات الشمس واستخدام أساليب العزل الحراري مع التركيز على الظل والإقلال من الأسطح المعرضة لأشعة الشمس، فإنه يمكن تقليل الحرارة في داخل المسكن بنسبة (٨- ١١ درجة مئوية) عن الحرارة

الخارجية. لذلك فإنه يجب العمل على توظيف الحلول والبدائل المناخية الطبيعية عند تصميم المساكن.

ويلزم البحث أيضا عن مصادر جديدة للطاقة، والتركيز على مصادر الطاقة التي لا تنتج أي نوع من الملوثات مثل الطاقة الشمسية التي تنعم بها بلادنا السودان ، فالشمس هي المصدر الأساسي والأول للطاقة، وهي طاقة نظيفة ومتجددة، تفيد ولا تضر إذا أحسن استخدامها. كما وأنه من الممكن تحويل ضوء الشمس إلى كهرباء (أي قوة محركة) دون احتراق أو وقود أو تلوث للبيئة باستخدام الخلية الشمسية في تدفئة المساكن وتسخين المياه كمصدر بديل للطاقة الكهربائية، خصوصا مع توفر كثير من الأجهزة الشمسية النافعة في التسخين والطهي والإنارة في وقتنا الحاضر. كما يلزم العناية باستخدام طاقة الرياح الميكانيكية في توليد الطاقة الكهربائية نظرا لما لها من الإيجابيات البيئية.

يعتبر الغبار من المصادر المستمرة لتلوث الهواء في العديد من المدن الصحراوية. حيث تتسبب العواصف الترابية الشديدة التي تهب بين الحين والآخر من الصحراء في تلوث الهواء داخل المدن. فالعواصف الصحراوية التي تحدث أثناء فصل الجفاف، لمسافات بعيدة قد تصل إلى (٢٠٠٠ ميل) بعيدا عن المصدر الأصلي. ويقصد بالغبار كافة المواد الصلبة الدقيقة والتي تقل في أقطارها عن مائة ميكرون أي ما يعادل (٠.٠١مم) والتي تنتشر في الهواء الجوي أو تترسب على الأسطح والأرضيات .



شكل(١-٢) يوضح مقارنة معدلات استهلاك الطاقة في الولايات المتحدة اليوم وعام ٢٠٣٠م.

المصدر : Renewable Energy and Sustainability, SECO Fact Sheet ١, Renewable Energy the Infinite Power of EXAS, www.InfinitePower.org. ٢٠٠٣.

ويلزم أيضا وضع التنظيمات التي تحد من بقاء الأراضي بيضاء (غير مطورة) داخل الأحياء السكنية. تضعف الأشجار من شدة الرياح وتقوم كذلك بترشيح نسبة كبيرة مما يحمله الهواء من أتربة. فذرات الغبار تترسب على الأوراق والأغصان، تحت تأثير قوة الجاذبية وانخفاض حركة الهواء، عندما تقابل في طريقها النباتات والأشجار. فقد برهن العلماء على أن الأشجار تقلل نسبة وجود الغبار في الهواء.

٢-٣-٤ الاحتياجات الإنسانية للإسكان

إن مفهوم الاحتياجات السكنية هو مفهوم واسع وشامل على أوجه متعددة للإسكان من بين هذه الاحتياجات المتعددة ومنها تلك المرتبطة بتوفير الحماية من الأجواء الغير ملائمة ومنها أيضاً الاحتياجات السيكولوجية الإنسانية والتي منها الحاجة إلى الأمان ومن بين الاحتياجات السكنية احتياجات مرتبطة بمراعاة المعايير الثقافية للأسرة والمجتمع ومثال ذلك عدد غرف النوم اللازمة لكل أسرة وهي تعتمد على المعايير الثقافية.

الاحتياجات الإنسانية للإسكان(تدرج ماسلو) شكل (٢-١) يعتبر من أنسب الإطارات اللازمة لتحليل الاحتياجات الإنسانية للإسكان أدناه هي نظرية ماسلو لتدرج الاحتياجات الإنسانية إن النظرية

تنص على أن الاحتياجات الأساسية الدنيا في التدرج لابد أن تقابل وتشبع قبل الاحتياجات المطلوبة في المستويات الأعلى من ذلك .إن تحليل تدرج ماسلو يشتمل على إطار الاحتياجات الإنسانية وكيفية مساهمة مجال الإسكان لإشباع هذه الاحتياجات ويمكن تحديد أنواع الاحتياج للإسكان بما يلي:

الاحتياجات الجسمية

إن الاحتياجات الجسمية هي الاحتياجات الأساسية التي يشترك فيها جميع البشر كالأكل والتنفس والنوم والحماية من الأعداء، إن نوع الإسكان المطلوب للإبقاء على الحياة يختلف من مكان لآخر..

الحاجة للأمان والاطمئنان

إن الاحتياجات للأمان والاطمئنان له علاقة بمدى ما يشعر به الناس نحو حياتهم وبيئتهم ونحو البيئة الآمنة من أي تهديدات خارجية ،إن إشباع الحاجة للأمان يكون عن طريق المسكن حيث يوفر الحماية من أية ظروف خارجية غير سوية ويوفر أيضاً بيئة صحية وخالية نسبياً من الضوضاء، الحرارة، الأبخرة... الخ.

الاحتياجات الاجتماعية

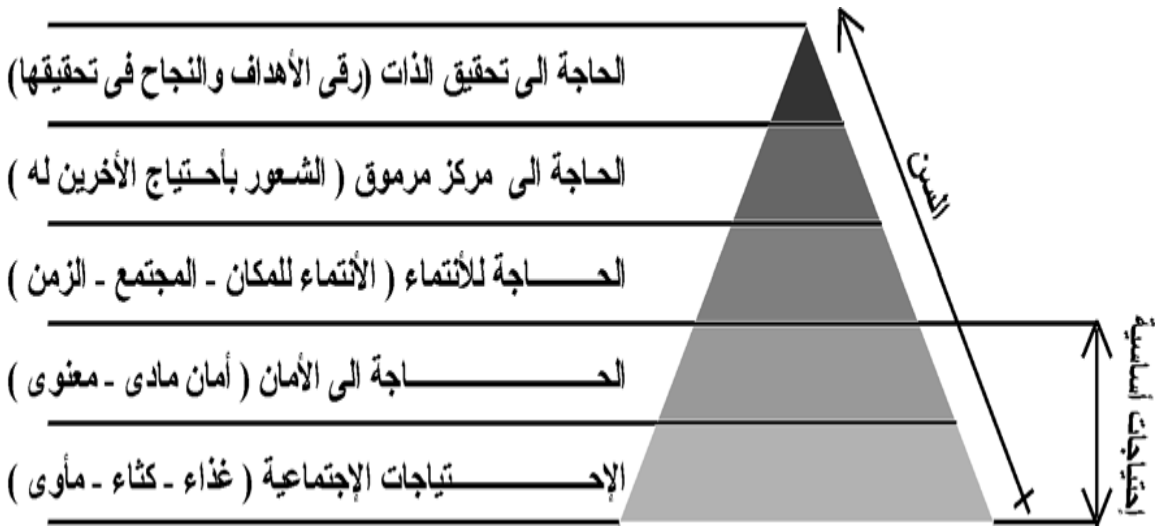
إن الاحتياجات الاجتماعية تتضمن الاحتياجات الضرورية اللازمة للكائنات البشرية الحية مثل الحاجة إلى الحب، الحاجة للشعور بتقبل الآخرين للفرد، الحاجة للمشاركة مع الآخرين .يلعب المسكن دوراً هاماً في إشباع الاحتياجات الاجتماعية حيث أن المسكن هو مركز حياة الأسرة والتي هي القوة الأساسية في تطبيع الأطفال اجتماعياً وهو المكان الأقل ضغطاً على العلاقات الإنسانية المتداخلة والأطول مدى في نفس الوقت .

الحاجة للشعور بالذات

إن الحاجة للشعور بالذات لها علاقة بتلك الاحتياجات المتعارف عليها من قبل الفرد والمجتمع .إن معايير الإسكان لها علاقة بنوع المسكن المناسب أو الصالح للسكن وأيضاً بمدى تحقيق معايير إسكانية متوقعة تؤثر على مدى تقبل المحيطين وأيضاً على شعور الشخص بقيمة نفسه.

الحاجة لتحقيق الذات

إن الحاجة لتحقيق الذات هي حاجة الإدراك الكلي لدوافع الاحتياجات الإنسانية للحب والنمو الشخصي والعلاقات الإيجابية مع الآخرين .إن المسكن قد يلعب دوراً أساسياً في تحقيق الذات .إن المسكن الذي يسمح بالتعبير عن الذات من خلال الشكل العام للمسكن ذاته أو من خلال هوايات ودوافع شخصية يحقق شيئاً هاماً من مقومات الأسرة السوية ويسمح للأسرة كلها بالقيام بدورها كمجموعة وكأفراد.



شكل رقم (١-٣) نموذج ماسلو. Maslow's Model الاحتياجات الإنسانية طبقاً للأولويات

المصدر: (Forest Wilson١٩٨٤)

٢-٣-٥ تحديد حجم التجمع السكنى من منظور بيئي

يتم تحديد عدد سكان وحجم التجمع السكنى في الفكر التقليدي الحالي من خلال الشروط المرجعية التي يضعها بعض الخبراء في الوزارات والجهات المعنية بتخطيط التجمعات العمرانية الجديدة. حيث يقوم هؤلاء الخبراء بدراسة المخططات الإقليمية والاستراتيجية العامة للدولة ومن ثم يتم دراسة عدة بدائل لاختيار مواقع المدن والتجمعات الجديدة ثم بناءً على القاعدة الاقتصادية المتوقع توافرها في تلك المواقع يتم تحديد حجم السكان المتوقع استيطانه في تلك المنطقة مع وضع مراحل زمنية لزيادة الاستيطان السكاني إلى أن يصل التجمع السكنى إلى حجمه الأمثل طبقا للمخططات العمرانية. وبعد مرحلة وضع وتحديد الشروط المرجعية يتم طرح المشروع على المخططين العمرانيين لرسم المخططات العمرانية والاجتماعية والاقتصادية للتجمع السكنى الجديد طبقا للمعطيات المحددة من قبل ثم يتم البدء في تنفيذ تلك المخططات على مدى زمني محدد وطبقا لمراحل التنمية الموضوعة ومدى توفر الاستثمارات المطلوبة وغير ذلك من محددات ، ثم يتم الدخول في مرحلة الاستيطان البشرى والصناعي والخدمي للتجمع السكنى.

وأثناء مرحلة الاستيطان البشرى والصناعي والخدمي للتجمع السكنى الجديد تبدأ في الظهور العديد من مظاهر التلوث سواء في الهواء أو مصادر المياه أو التربة وذلك من خلال الأنشطة السكانية والصناعية والخدمية المختلفة، من مخلفات المساكن ومخلفات المصانع سواء أكانت صلبة أو مواد خطرة غير قابلة لإعادة التصنيع والاستخدام أو غير قابلة للتحويل إلى مواد غير خطرة، أو مخلفات الصرف الصحي والصرف الصناعي وما تحتويه من مواد سامة أو خطرة أو مواد ثقيلة يصعب معالجتها أو مخلفات في الهواء من أدخنة وغبار المصانع وغير ذلك من ملوثات البيئة. هذه الملوثات الناتجة عن النشاط العمراني للتجمع السكنى لم توضع في الاعتبار في مرحلة وضع الشروط المرجعية لتخطيط التجمع السكنى الجديد إنما بدأ ظهور هذه الملوثات أثناء مراحل التنمية العمرانية وتزداد كثافة تلك الملوثات مع زيادة عدد السكان وزيادة النشاط العمراني الاستيطاني. والبيئة من ناحية أخرى لها قدرة محددة على التكييف والتغلب على بعض أنواع الملوثات. أي أن للبيئة القدرة على استيعاب حجم معين من التلوث سواء أكان في التربة أو الهواء أو الماء وهى قادرة على استيعاب والتخلص من قدر محدد منها حسب نوعية وطبيعة تلك الملوثات، وذلك يختلف

بالطبع من منطقة إلى أخرى تبعاً للخصائص البيئية لكل منطقة. وبناءً على ذلك فان أي زيادة في حجم أو نوعية الملوثات الناتجة عن النشاط العمراني تفوق القدرة الاستيعابية للبيئة سوف تظهر آثارها وتتراكم على مدى الزمن الأمر الذي يتطلب البحث عن سبل للحد من تلك الملوثات أو التخلص منها سواء باستخدام التكنولوجيا المتطورة أو تعديل في دورة إنتاج تلك الملوثات. هذا يتطلب استثمارات كبيرة وخبرات نادرة وفي النهاية له حدود ومعدلات لا يجب تجاوزها وإلا أصبحت التنمية العمرانية غير مجدية اقتصادياً من منظور بيئي، ومن ثم غير مجدية اجتماعياً وعمرانياً.

إن تحديد حجم التجمع السكنى من منظور بيئي يجب أن يأخذ مساراً مغاير للمسار التقليدي لتحديد حجم السكان من خلال الشروط المرجعية الموضوعة. الأمر الذي يتطلب البحث أولا عن القدرة الاستيعابية للوعاء البيئي لمنطقة التجمع السكنى الجديد من النوعيات المختلفة من الملوثات وبناءً على تحديد حجم وطبيعة تلك الملوثات التي يمكن للبيئة أن تستوعبها وتتخلص منها بدون أي تدهور للعناصر المكونة للبيئة يتم تحديد حجم ونوعية الأنشطة السكانية والصناعية والخدمية التي يمكن استيطانها في التجمع السكنى الجديد، ولكن بشرط أن يكون حجم التلوث الناتج عنها مساوي أو اقل من القدرة الاستيعابية للوعاء البيئي للمنطقة وذلك حتى يتم الحفاظ على البيئة في ظل مستوى معين من الملوثات حيث أن زيادة تلك الملوثات عن الحد المسموح به سوف يعرض البيئة إلى مشاكل ومظاهر للتدهور ويكون التوسع في النشاط الاستيطاني العمراني للتجمع السكنى مرتبطاً بمدى التطور التكنولوجي أو التحسن في دورة إنتاج الملوثات المختلفة بما يحد منها أو إعادة استخدامها وتحويلها إلى مواد غير ملوثة وفي إطار دراسة للجدوى الاقتصادية لذلك. وبناءً على ذلك يمكن تحديد حجم السكان والنشاط الاستيطاني الواجب التخطيط له في تلك المنطقة وهذا يكون ضمن الشروط المرجعية والتي على أساسها يتم عمل المخططات العمرانية والاجتماعية والاقتصادية .

٢-٤ مؤشرات الاستهلاك المفرط لموارد العالم

العالم في الوقت الحاضر يواجه العديد من التحديات التي تواكب التنمية العمرانية المتسارعة الناجمة عن التزايد السكاني وتطور حياة الإنسان المعاصر، خاصة في المناطق الحضرية، حيث تزايد عدد سكان المدن من ١٤% من سكان الأرض عام ١٩٠٠م الى نحو ٥٠% عام ٢٠٠٠م ومن المتوقع أن يصل في عام ٢١٠٠م الى نحو ٨٠%. **(UNDP , ٢٠٠٠)**

٢-٥ التمدد الحضري العشوائي

يؤدي الافتقار إلى خطط مكانية للمناطق الحضرية أو عدم التقيد بهذه الخطط إلى توسع حضري عشوائي لا ضابط له يعرف أيضًا باسم التمدد الحضري العشوائي ، وهو ظاهرة تفضي إلى نشوء مستوطنات أحادية الاستخدام ومتدنية الكثافة . ويعتبر التمدد الحضري العشوائي ظاهرة شائعة في البلدان النامية . ويتحكم التوسع الحضري العشوائي في أنماط الأراضي الحضرية واستهلاك الموارد في المستقبل، ويحد من الخيارات المتاحة أمام مخططي المناطق الحضرية . ونتيجة لذلك، سيكون مآل المناطق الحضرية هو وجود بنى تحتية غير فعالة وأنماط من استخدام الموارد مكلفة ويستغرق تغييرها وقتًا طويلا.

وتؤدي سرعة التوسع الحضري إلى تعرض مناطق مجاورة للمدن بشكل مباشر تعرف باسم المناطق شبه الحضرية ، لتحول سريع من حيث تخصيص الأراضي والبنية الاجتماعية والنشاط الاقتصادي . وتواجه المناطق شبه الحضرية عندما تنعدم أطر التخطيط والتنظيم تحديات جسيمة بيئية واقتصادية وتحديات تتعلق بالملكية، وتفقد دورها تدريجيًا في مد المدن بخدمات الغذاء والطاقة والمياه ومواد البناء والنظم الإيكولوجية . وعلى سبيل المثال، تطرح بعض المدن النفايات في المناطق شبه الحضرية دون مواجهة أية عواقب قانونية على ذلك .

(١) ويتسبب التمدد الحضري العشوائي أيضًا في أن ترفع المضاربة العقارية أسعار الأراضي إلى مستويات لا يمكن أن يتحملها المزارعون في المناطق شبه الحضرية. **(صندوق الأمم المتحدة للسكان،٢٠٠٨)**

وتكون البنية التحتية في المناطق الحضرية غير ملائمة وغير كافية في عدد من البلدان النامية، ولا سيما أقل البلدان نموًا بحيث تلبي احتياجات شرائح السكان والاقتصادات السريعة النمو . ويقود عدم وجود مساكن بتكلفة معقولة ومجهزة بالخدمات الأساسية، كخدمات المياه والصرف الصحي والكهرباء، ولا سيما لفئات السكان المنخفضة الدخل إلى بناء مساكن غير نظامية تفتقر إلى البنية التحتية وإلى خدمات كافية من الصرف الصحي وتكون مخالفة لأنظمة التخطيط أو البناء وترتفع معدلات النمو الحضري ارتفاعًا شديدًا في أقل البلدان نموًا مما يقتضي توجيه اهتمام خاص من حيث تغطية الاحتياجات من المساكن والصرف الصحي وغير ذلك من احتياجات البنى التحتية

(١) وتوجد معظم أقل البلدان نموًا في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى وجنوب شرق آسيا حيث تشكل الكوارث الطبيعية خطرًا مستمرا .ويوجد بالفعل ما نسبته ٤٠ في المائة من مليار شخص في أفريقي ا في المناطق الحضرية، ويعيش أكثر من نصفهم في مستوطنات غير نظامية تفتقر بشدة إلى إمدادات المياه والصرف الصحي . وفي أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى حيث يقع أكثر من ٣٠ بلدًا من أقل البلدان نموًا، تستوعب الأحياء الفقيرة زهاء ثلاثة أرباع النمو السكاني في المناطق الحضرية .وسيتضاعف عدد سكان المناطق الحضرية في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى ويصل إلى ٦٠٠ مليون نسمة بحلول عام ٢٠٣٠م (**تقرير منظمة الفاو ٢٠١٢**).

وفي البيئات الحضرية المتنامية السرعة، يتسبب التمدد الحضري العشوائي المنخفض الكثافة بتسريع ارتفاع تكاليف التوزيع والصيانة للفرد فيما يخص الطاقة والمياه . وتستلزم مرافق إنتاج الطاقة الكهربائية الكبيرة والمركزية أنظمة توزيع على مسافات طويلة باهظة الثمن، وإضافة إلى ذلك، يستند إنتاج الطاقة المركزي إلى نهج قائم على العرض مما يعطي الأولوية لبيع الطاقة على ادخارها وهو ما يحول دون وجود حوافز لممارسات فعالية الطاقة التي من شأنها خفض الاستهلاك .ويزداد حجم استهلاك الموارد بفعل ارتفاع الدخل في البلد ان النامية . ونتيجة لذلك، تتنامى الضغوط على موارد الطاقة والغذاء والمياه بصورة مطردة ويسفر عدم وجود تدابير خاصة بفعالية استخدام الموارد فيما يخص المباني عن إضاعة الفرصة وفرض تكاليف عالية غير ضرورية على المستهلكين إضافة إلى استمرار أعباء الموارد والأضرار البيئية وعدم المساواة

الاجتماعية التي ستثقل كاهل أجيال المستقبل .ولا يزال الافتقار إلى التغذية الصحية يطرح مسألة هامة في المناطق الحضرية الآخذة في الاتساع في البلدان النامية، ولا سيما في أقل البلدان نموا، وهذا أمر ناتج جزئيًا عن التوسع الحضري العشوائي للأراضي الزراعية . ويعيش أكثر من نصف المقيمين في المناطق الحضرية في أفريقيا في أحياء فقيرة ويعانون من نقص في التغذية وندرة فرص العمالة.

٢-٦ المشكلات العمرانية والخدمية

إن التحديات والمشكلات البيئية والحضرية التي تواجه المدن وخصوصًا الكبرى منها تتعدد وتتنوع بدءًا بعمليات التخطيط الحضري والعمراني وتوفير المسكن الملائم وما يتطلبه من خدمات ومرافق الماء والصرف الصحي ، وتصريف الأمطار والنظافة والتخلص من النفايات وتأمين الأسواق العامة والمسالخ والطرق والكباري والإضاءة وتجميل المدن وانشاء الحدائق العامة وأماكن الترويح فضلاً عن وسائل المواصلات والاتصالات وحماية البيئة من التلوث والضوضاء وتوفير الخدمات الأساسية للمعوقين .. ونحوها ،ولقد أدت الزيادة الكبيرة في عدد السكان والنمو الحضري المتسارع في كثير من المجتمعات الحضرية إلى تدهور الخدمات والمرافق فيها الأمر الذي يهدد الصحة العامة والبيئة حيث ترتب على ذلك قصور في خدمات النظافة وجمع النفايات وتقديم خدمات المياه وتمديد شبكاتها وتجديدها حيث أصبح لا يغطي النصف ، أما شبكات الصرف الصحي فلا تغطي الا جزءًا بسيطًا ! ناهيك عن خدمات مكافحة التلوث وتحسين البيئة وحمايتها فأنها محدودة جدًا في كثير من مدن البلدان العربية .. وإذا استمرت اتجاهات التحضر والنمو العمراني في المنطقة العربية على هذا المنوال ، فأن المراكز الحضرية والمدن الكبرى سوف تكون أكثر ازدحامًا وتلوثًا ومن ثم غير ملائمة لسكن الإنسان وفقًا للمقاييس الدولية .

وإن هجرة السكان العجولة إلى المدن الآخذ ة في التوسع وما ينجم عن ذلك من نمو سكاني سيجعل من المتعذر التنبؤ بخدمات فعالة للنقل العام والتخطيط لها وتأسيسها. وفي المدن التي تنخفض فيها كثافة السكان، يصبح من الأصعب استحداث خدمات نقل عام فعالة من حيث تكلفتها

بالنظر إلى طول المسافات وتشتُت أماكن نشوء الر حلات ووجهاتها مما يفضي إلى خفض عدد الأشخاص لكل رحلة طريق أو رحلة مركبة . وإعطاء الأولوية للسيارات سيضاعف احتياجات الاستثمار الضروري للانتقال إلى وسائل النقل العام في مرحلة لاحقة . ويؤدي تدني كثافة السكان أيضًا إلى زيادة نصيب الفرد من استهلاك الطاقة في النقل ومن انبعاثات المركبات.

وفي مدن العالم النامي، تفتقر شرائح كبيرة من سكان المناطق الحضرية إلى وسائل نقل كافية عامة أو خاصة مما يخلف الاستبعاد الاجتماعي والاقتصادي . ولا يزال النقل العام يتسم إلى حد كبير بعدم الفعالية . وتتمثل نتيجة ذلك في استمرار تزايد معد ل امتلاك المركبات الآلية بصورة موازية لارتفاع مستوى دخل الفرد وإن كانت السيارات مكلفة للغاية بالنسبة إلى معظم سكان المدن .وغالبًا ما تكون مركبة العجلتين هي الخطوة الأولى نحو استعمال المحركات . وحاليًا تعتبر نسبة السيارات لكل فرد من السكان متدنية نسبيًا، في مدن كثيرة، حتى في المناطق الحضرية المتوسطة الدخل وهو ما يوحي بأن عدد السيارات سيزداد بقدر كبير في السنوات المقبلة.

ويأخذ ازدحام المرور من جراء ارتفاع عدد السيارات الخاصة اتجاهًا عامًا سيستمر في التسبب بأضرار اقتصادية وبيئية وخيمة على المدن ما لم يتم تحسين النقل العام وتتأثر نوعية الهواء في المدن أيضًا بأبخرة العادم مما يفضي إلى ارتفاع مفاجئ للأمراض التنفسية والأمراض الأخرى بين عداد السكان . وتُؤدي حركة المركبات الآلية إلى تعطيل وتأخير الحافلات وأنظمة السكك الحديدية السطحية إضافة إلى تدفقات حركة المشاة وال دراجات الهوائية .وتعد حوادث المركبات الآلية السبب الرئيسي للوفيات والإصابات في بلدان كثيرة .

٢-٧ المشكلات الإسكانية والاجتماعية

ان الأوضاع الحالية في معظم الدول العربية والإفريقية تعطي اهمية محدودة لمشكلات الاسكان وأن تأثير الحكومة وتدخلها لن يحل مشكلة العجز الكبير في المساكن خلال ربع القرن القادم ولا حتى التركيز على التنمية الريفية في بعض البلدان أو اتجاه انشاء مدن جديدة في بعضها

الآخر سوف يُحدث تخفيفًا في النمو الحضري واحتياجات الاسكان ، الأمر الذي سوف يستمر معه انشاء المستوطنات العشوائية ومدن الصفيح في أطراف المدن . وقد ترتب على غياب التخطيط لمواكبة هذا التزايد وضعف الامكانات وعدم توفير التمويل اللازم للإسكان ، أن تفاقمت المشكلة .. وتشير معظم التنبؤات ومؤشرات النمو الحضري التي وردت في صدر هذا البحث أن التوسع في نمو المدن سيستمر خلال السنوات القادمة وأن هذه الظاهرة ستنعكس آثارها في المزيد من السكن العشوائي وبيوت الصفيح ، وسيكون هناك المزيد من المدن المتدهورة والأحياء القديمة التي تطوق مدن العالم الثالث عمومًا وتساهم في تفاقم المشكلات والتدهور في صحة البيئة والنقص في المياه والخدمات والمرافق .. يضاف إلى ذلك متطلبات صحة البيئة والرعاية الصحية والخدمات المدينية الأخرى مثل المواصلات والاتصالات والطرق وتأمين الخدمات الصحية والتعليمية واحتياجات السكان الغذائية والامنية.

ووفقا لدراسة الأمم المتحدة "الحالة الاقتصادية والاجتماعية في العالم" وتقدر الدراسة أن ما يقرب من ٦.٢٥ بليون شخص سوف يعيشون في المناطق الحضرية بحلول عام ٢٠٥٠، فيما يعيش أكثر من نصفهم في المناطق الفقيرة مع فرص محدودة أو معدومة للحصول على خدمات البنية التحتية وخدمات مثل المياه والصرف الصحي والكهرباء والرعاية الصحية والتعليم الأساسي.

ان كثيرًا من الناس لا يرى المستوطنة البشرية الا حيزًا من الأرض .. ومن المؤكد أن المكان عنصر هام من عناصر المستوطنات البشرية وبدونه لا يمكن الحديث عن المستوطنة ، فالمكان هو البيئة والبوتقة التي تنصهر فيها جميع المكونات بطريقة مناسبة لتحقيق التنمية المتواصلة .. ويلعب المكان دور المستضيف الذي لا يتدخل في سير الأمور إلا أن دوره مهم ليس فقط في

ذاتية المكان ولكن لاحتوائه على معطيات عديدة لا غنى عنها في عملية التنمية وتفاعل الإنسان مع المكان ومعطياته هو الذي يؤدي إلى ديناميكية المكان وتنمية المستوطنات كما وأن التقدم التكنولوجي في هذا العصر مكن الكثير من الأماكن ذات الظروف المناخية القاسية لتصبح أكثر قابلية للاستيطان ومما لا شك فيه أن هناك عوامل بيئية طبيعية لها طابع مكاني وأخرى ذاتية شخصية ممثلة في الإنسان وأعماله وهي التي تحدد إلى أي مدى يصبح المكان مستوطنة بشرية بصفة دائمة أو مؤقتة . أن السؤال الذي يستحق الإجابة هو إلى أي مدى يكون هناك تفاعل متبادل بين البيئة والطبيعة والإنسان .. ويذكر في هذا الصدد أن لهذه البيئة معطيات محددة تتألف من مصادر متجددة ومصادر غير متجددة والتفاعل السليم مع هذين المصدرين هو الذي يحدد في النهاية أية المستوطنتين يشهد التطور السليم الذي يتناسب مع متطلبات البيئة ولكن ولسوء الحظ نادرًا ما يراعي الإنسان المطالب البيئية بل على العكـــــس يقوم بكثير من النشاطات التي تعتبر اعتداء على البيئة .

٢-٨ سلبيات عدم الاتزان بين العمران والبيئة

- الرتابة والتكرار والشعور بالملل و الشعور بعدم الخصوصية والأمان
- عدم تناغم الكتل البنائية مع الفراغات
- التناقض والتضاد في أساليب المعالجة المعمارية جدب البيئة المحيطة والشعور بعدم الوضوح والضياع
- حدوث إضافات وتغيرات على الوحدات السكنية تفتقر إلى الترابط والتناغم
- تهالك المنشآت ونقص عمرها الافتراضي يساعد على اندثار التراث وتقاليده الأصلية

- شيوع عوامل الفردية وعدم الالتزام بالمخطط الهيكلي العمراني انتشار أنماط معمارية في الشكل والمضمون غريبة عن المجتمع وتتنافر مع تقاليده الدينية والتراثية والاجتماعية ولا تتوافق مع البيئة الطبيعية المحيطة . **(هشام، علي مهران ، ١٩٩٨)**

٢-٩ السودان الواقع والتحديات

٢-٩-١المؤشرات والبيانات الجغرافية

السودان (رسميا جمهورية السودان) دولة في شمال شرق أفريقيا تحدها من الشرق إثيوبيا وإريتريا ومن الشمال مصر وليبيا ومن الغرب تشاد وجمهورية أفريقيا الوسطى ومن الجنوب دولة جنوب السودان ويقسم نهر النيل أراضي السودان إلى شطرين شرقي وغربي وتقع العاصمة الخرطوم عند ملتقى النيلين الأزرق الأبيض رافدا النيل الرئيسيين. ويتوسط السودان حوض وادي النيل.

المساحة: ١,٨٨ مليون كلم٢

العاصمة: الخرطوم (٢,٦ مليون نسمة)

المدن الرئيسية: أمدرمان (٢,٨ مليون نسمة)، وبورتسودان (٤٥٠ ألف نسمة)، ونيالا، وود مدني، والأبيض

اللغة الرسمية: العربية

اللغات المتداولة: العربية، والإنجليزية، واللغات المحلية (أكثر من ١٠٠ لغة ولهجة، منها ٢٧ لغة ولهجة يتداولها أكثر من ١٠٠ ألف نسمة)

العملة: الجنيه السوداني. ١ يورو = ٥،٤ جنيهات سودانية

٢-٩-٢ المؤشرات العمرانية:-

على الرغم من التطور الشكلي للتخطيط العمراني في السودان منذ أوائل القرن العشرين ،تنظيميا في أجهزته ومؤسساته ،تشريعيا في قوانينه ولوائحه والياته الضابطة ،إلا ان قياس حصيلة الاداء في تطوير مستوى التنمية والعمران في المدن السودانية دون المستوى بقياس الجهد والزمن . وهذا ما تؤكده أوضاع المدن السودانية الحالية .

فلقد ظلت الهياكل العمرانية والمستوطنات الحضرية في السودان باستثناء القليل منها تقوم على نفس الاسس التي قامت عليها منظومة المستوطنات البشرية في نهاية القرن التاسع عشر .بل ان بعضها قد بقيت في نفس الاشكال المورفولوجية والقوالب العمرانية التي نشأت بها . بل أن البعض منها قد تدهورت أوضاعه عما كانت عليه الحال في خمسينات القرن الماضي حيث ازداد عدد سكانه وتمددت أطرافه وضاعت هويته في خضم النمو العمراني المضطرد .

ولان المجتمع السوداني مجتمع بدوى ريفي في طبيعة حياته' فقد تشكلت حواضره ومدنه القديمة على أسس احتضنتها خصوصية بعض المواقع لتلك المدن إما للتجارة أو عواصم لبعض الممالك القديمة ولكن التملك والإسكان بتلك المدن كان يعتمد على اعتماد الإدارة الأهلية للمدينة المعنية فلم تكن في ذلك الوقت نظره شامله للبلاد على أسس تكوين المدن أو تخطيطها بطرق علميه.

ليس هذا فحسب بل وإبان فترة الحزب الاستعماري المتعاقبة لم تكن هنالك نظره شامله لتوزيع السكان بل توجه للاهتمام ببعض المدن والتركيز عليها والهيمنة العسكرية والاقتصادية للموارد والإنتاج. وبعد سقوط قانون المناطق الحضرية المغلقة بدأت هجرات السكان من الريف الى الحضر كنتيجة حتمية لطموحات الإنسان وميوله الغريزي نحو المدينة والتحضر مع غياب النظرة

الشاملة في توزيع السكان وخلق التوازن بين الحضر والريف للمحافظة على الإنتاج وتهيئة البيئة الملائمة للحياة في مناطق الإنتاج.

٢-٩-٣ المؤشرات السكانية:

يُعرف معدل نمو السكان بأنه " معدل الزيادة أو النقص في عدد السكان خلال سنة معينة بسبب الزيادة الطبيعية وصافي الهجرة، ويعبر عنه بصورة نسبة مئوية من عدد السكان الأساسي ".

عدد السكان: ٣٣,٤ مليون نسمة (التقدير لعام ٢٠١١)

الكثافة السكانية: ١٧,٧ نسمة في الكيلومتر المربع

معدل النمو السكاني: ٢,٨٪

معدل طول العمر المتوقع: ٦١,٥ سنة

معدل القرائية: (٦٩٪ للفئة العمرية التي تتجاوز ١٥ سنة)

جدول رقم (٢-١) يوضح المؤشرات السكانية للسودان بعد انفصال دولة الجنوب

عدد السكان	٣٣.٤١٩.٦٢٥ نسمة
عدد السكان مقارنة بدول العالم	الترتيب ٣٥ عالمياً ، ٣ عربياً ، ٩ افريقياً
الزيادة في عدد السكان بين إحصاء عامي (١٩٩٣ -٢٠٠٨م)	٥٢%
تنوع الاعمار	الفئة العمرية (٠-١٤): ٤٣.٢% الفئة العمرية (١٥-٦٥): ٥٣.٤% الفئة العمرية (+٦٥): ٣.٤%
متوسط العمر الكلي	٥٩ سنة رجال: ٥٨ سنة نساء : ٦١ سنة
معدل نمو السكان	٢.٨%
الكثافة السكانية في كلم٢	(٢-٣) في المناطق الصحراوية وشبه الصحراوية (٢.١٣-٢.٨٠)في مناطق (العمل/ السافنا الغنية).
متوسط حجم الأسرة	٥-٦ أشخاص
معدل الوفيات (لكل ١٠٠٠)	١٦.٧
معدل الهجرة	٠.٢٩ / ١٠٠٠
التحضّر	معدل التحضّر: ٣٢.٩%

المصدر : (كتاب السودان أرض الفرص الجديدة -وزارة الاعلام ٢٠١١م)

٢-٩-٤ المؤشرات الاجتماعية

تضافرت عوامل الموقع والجغرافيا والتاريخ في تشكيل شخصية السودان وهويته المتفردة بتنوعها وانتماءاتها العربية والإسلامية والأفريقية. بسبب تداخل وانصهار هذه المورثات فقد انتظمت السودان منظومة من العادات والتقاليد شملت كل جوانب الحياة وميزت الشخصية السودانية. فبالرغم من آثار التحديث لا زال السودان يحمل سمات الموروث الريفي. وقد انعكس كل ذلك في مظاهر عديدة مثل تربية النشء وفي تقديس الحياة الأسرية والعمل على تنمية أواصر القربى مع تقديم واجب الاحترام للقادة التقليديين من نظار للقبائل ومشايخ وعمد وكبار السن ورموز دينية والذين ساهموا جميعاً بقدر كبير في قيادة المجتمع وإدارة شئونه.

إن دراسة العوامل والمؤشرات الاجتماعية والثقافية التي تشكل تركيبة الأسرة تقلل من ظاهرة عدم التوافق بين البيئة السكنية والسكان كما تعتبر معلومات ضرورية لتحليل وتقيم وتصنيف الأسر ومنها تحديد الفراغات الحيزية المطلوبة وأنماط الإسكان المختلفة الملائمة لكل تصنيف

٢-١٠ مشاكل الإسكان في السودان

بالرغم من أن الإسكان يعتبر حق لكل فرد و مواطن كما جاء في إعلان الأمم المتحدة إلا أن تجسيده على مستوى الواقع لم يتم و بقي حبرا على ورق نظرا للصعوبات التي وجدتها مختلف البلدان و خاصة منها البلدان النامية في انجاز الإسكان المطلوب الذي يتوفر على المرافق الضرورية للحياة. فمثلا على مستوى السودان نلاحظ أن جميع المواثيق و الدساتير التي وضعتها السودان، سواء تلك التي وضعتها قبل الاستقلال أو بعد الاستقلال تنص كلها صراحة على أن الإسكان يعتبر حق من حقوق المواطن مثله مثل الشغل، و التعليم، و العلاج... لكن على مستوى الاستثمار و الإنجاز لم تستطع الحكومات المتعاقبة من القضاء على أزمة الإسكان التي تفاقمت

حدتها أكثر في السنوات الأخيرة، نظرا لوتيرة النمو الديموغرافية السريعة و الهجرة الداخلية المرتفعة من القرى و الأرياف إلى المدن مما أدى إلى تسارع وتيرة التحضر و تضخم المدن و المراكز الحضرية الكبرى و بروز أزمة الإسكان، تتلخص مشاكل الإسكان في السودان في الآتي:

١) التكدس السكاني في المدن بفعل النزوح (مما يؤدي الي شح الاراضي وغلاء الاسعار)
٢) عدم وجود تخطيط استراتيجي مستقبلي للمدن
٣) التخطيط العشوائي لمساكن تقع في مجاري السيول وعلي ضفاف الانهار.
٤) عدم الاهتمام بالبنية التحتية (وخاصة الصرف الصحي والسطحي) .
٥) غلاء مواد البناء المحلية الصنع والمستوردة مع رداءة الكثير منها وعدم ملاءتها لأجواء السودان
٦) الاهتمام بالبناء الأفقي دونا عن الراسي مما يضاعف من قيمة تكلفة البناء .
٧) ضعف الخدمات المقدمة لمناطق السكن وذلك لانتشارها الأفقي الشاسع .
٨) تركيز الخدمات الحيوية في قلب المدن فقط وحجبها عن الأرياف مما يبعد الكثيرين عن سكن الأطراف.
٩) ضعف شبكة المواصلات ورداءتها .
١٠) عدم القيام بإنشاء مدن جديدة تتوفر لها كل سبل الحياة بعيدا عن العاصمة .

٢-١١ واقع وخصائص ظاهرة التحضر في السودان

يعتبر الحراك السكاني غير الممنهج في السودان من أهم العوامل التي تؤجج المنافسة حول الموارد الشحيحة في الحضر والناضبة في الريف، ومن ثم يؤدى الى تفاقم التدهور الاقتصادي الريفي و الحضري، ويؤدى الى إعادة دورتي الفقر والنزاعات القبلية .وتمتاز ظاهرة التحضر في السودان بأنها عالية الوتيرة، وأنها دورية وأنها قسرية .يرجع ذلك لأن محركها الرئيس هو قوى

الدفع التي تقف وراءها المتلازمة الرباعية من الجفاف والتصحر والحرب والفقر .فهي ظاهرة تتولد عنها عدة ظواهر مستحدثة .

أشار التقرير الأول لحالة المدن العربية ٢٠١٢الى أن وتيرة الحراك السكاني في دول محور الجنوب العربي، وعلى أ رسها السودان، تعتبر الأعلى بكل المقاييس على مستوى كل الدول العربية .فبينما تبلغ نسبة التحضر حوالى ٥٪ فلا يزال ٥٥٪من السكان يعيشون في الريف .ويمثل السكان تحت سن ٥٥ سنة حوالى ٤.٧٤ % من جملة السكان(إحصاء ٢٠٠٥ .) وشهدت المنطقة تدهورا كبيرا في البيئة وتعرضت لموجات من الجفاف أدى لعمليات تحضر واسعة أثرت سلبا على الريف والحضر .في ظل هذه المؤشرات أشار التقرير الى أن مواكبة هذه النسب العالية من التحضر على مستوى المدن يمر بمرحلة حرجة تهدد بقاء وتماسك هذه المدن في العقد القادم.

من أهم خصائص التحضر في السودان:-

١) النمو الحضري غير المتوازن والتفاوت الكبير والواضح في حجم ورتب المدن. حيث نجد أن حجم المدينة الكبرى الأولى – الخرطوم – يعادل أكثر من ١٠ مرات حجم المدينة الثانية. في ولاية البحر الأحمر نجد أن حجم مدينة بورتسودان – المدينة الأولي – يعادي حوالي ثلاثين ضعفاً حجم المدينة الثانية.

٢) التوزيع غير المرتب للمدن حيث يتمركز معظمها على امتداد خط السكة حديد في محور شرقي – غربي يتوسط الحزام البيئي الهش لنطاق السافنا بينما يتمركز بعضها على الشريط النيلي وكلا المنطقتين ذات كثافة سكانية عالية.

٣) تعرضت المدن السودانية خلال العقدين الأخيرين إلى ظاهرة الاستريياف نتيجة الهجرة المتزايدة من الريف إلى المدن مما نتج عنه امتداد أحزمة السكن العشوائي حول هذه المدن وتدهور البيئة الحضرية مع عدم مقدرة هذه المدن على استيعاب فائض قوي العمل والإنتاج.

جدول رقم (٣-١) يوضح نسبة سكان الحضر في السودان

النمط	١٩٥٦	١٩٧٣	١٩٨٣	١٩٩٣	٢٠٠٨	٢٠٣٠
حضر	٨.٨	١٨.٥	٢٠.٢	٢٩.٢	٢٩.٥	٦٢.٠
ريف مستقر	٧٧.٥	٧٠.٠	٦٨.٥	٦٨.١	٦٣.٢	٣٦.٠
رحل	١٣.٧	١١.٥	٤.١١	٢.٧	٧.٣	٢.٠

المصدر : الجهاز المركزي للإحصاء ٢٠٠٨م

جدول رقم (٣-٢) يوضح نسبة التحضر في ولاية الخرطوم

١٩٧٣م	نسبة النمو	١٩٨٣م	نسبة النمو	١٩٩٣م	نسبة النمو	٢٠٠٨م	مضاعفة الحجم
٧٨٤,٢٩٤	٥.٦	١,٣٤٠,٦٤٦	١١.٨	٢,٩١٩,٧٧٣	٤.٧	٤,٢٧٢,٧٢٨	٥.٥

المصدر : الجهاز المركزي للإحصاء ٢٠٠٨ م

٢-١٢ الخلاصة

- نتيجة لتنامي الوعي العام تجاه الآثار البيئية المصاحبة لأنشطة البناء فقد نوه بعض المتخصصين أن التحدي الأساسي الذي يواجه القطاعات العمرانية في هذا الوقت إنما يتمثل في مقدرتها على الإيفاء بالتزاماتها وأداء دورها التنموي تجاه تحقيق مفاهيم التنمية المستدامة الشاملة.
- إن الاعتداء على الطبيعة ومحتوياتها يؤدي بمرور الزمن إلى تدهور البيئة وإلى أن تصبح كثير من النشاطات التي صممت أصلاً لتأتي بالتقدم والتنمية سببًا في التدمير والتخلف
- أصبحت البيئة اليوم في حاجة إلى من يقوم على حمايتها من إسراف الإنسان في إهدار مواردها وتلويثها بالنفايات والسموم
- إن التدخل غير السليم من قبل الإنسان في محتويات البيئة الطبيعية من العوامل الهامة التي أدت إلى تدهور أحوال البيئة في كثير من المستوطنات البشرية
- تحديد حجم التجمع السكنى من منظور بيئي يجب بدلا عن المسار التقليدي.
- مع التقدم التكنولوجي واتساع مجالات الاتصالات والعلاقات بين دول العالم لمتعد فرص العمل وحدها، وتحسن الوسائل المعيشية المعيار الوحيد لجذب السكان، فقد كان للاهتمام العالمي ونشر الوعي بالتأثيرات المختلفة للبيئة على قاطنيها ما حدا بالكثيرين للبحث عن أماكن جديدة تبعدهم ولو لفترة قصيرة عن التلوث الذي أحاط بالمدن وجعل منها مراكز للتأثير السلبي على صحة وكفاءة أداء سكانها.
- جميع القضايا البيئية مرتبطة ارتباطا وثيقا بسياسات وممارسات التنمية ، فلم يعد الإدراك البيئي مسألة رفاهية وشروطاً لحياة مثلى ، بل مسألة حياتية هامة في حياة الإنسان لها بعدها الاقتصادي والاجتماعي والتربوي للسكان وهذا الموضوع ليس بجديد على الإنسان لان الحفاظ على البيئة كان الشغل الشاغل للإنسان منذ بداية الخليقة ولكن الظاهرة جديدة وهي اكتساب البيئة مسميات لقضايا كانت موجودة بالفعل.

- أفضى النمو السكاني في المناطق الحضرية إلى ارتفاع استهلاك الموارد وأصبحت المدن في كثير من البلدان النامية عاجزة عن مواكبة سرعة ارتفاع المتطلبات من المسكن والبنية التحتية المادية بما في ذلك الطرق وتكنولوجيا الاتصالات والخدمات الاجتماعية، كالصحة والتعليم من أجل تلبية احتياجات الأعداد المتزايدة من السكان.
- رغم أن نمو المدن والتمدد الحضري حقيقة من حقائق التوسع المستقبلي لاستمرار العمران فإن مراعاة عوامـــل التوافق والتوازن بين هذا النمو ومحددات البيئة المحيطة يمثل حاجة ضرورية لتوفير الراحة والأمان والخصوصية واستمرار التنمية المتناغمة للإنسان والمكان.
- لابد من الاعتراف ان شكل و مضمون المستوطنات البشرية الراهنة في السودان تحتاج إلى إعادة نظر وإعادة هيكلة ليس فقط ليواكب المستجدات الاقتصادية والاجتماعية والإدارية التي طرأت على البلاد خلال القرن الماضي ،بل ليتوافق مع متطلبات ومفاهيم التنمية العمرانية المرتبطة بالتنمية المستدامة فيها.
- هناك مجموعة من العوامل التي أثرت في مدينة الخرطوم ووجهت عمرانها واستخدامات الأراضي فيها وحددت خصائص مبانيها ويمكن حصرها في العوامل الطبيعية والاجتماعية والاقتصادية والسياسية والفنية، وصارت تعاني من الأمراض المعتادة في المدن العالمية كاختناق السير والمرور والازدحام وأزمة السكن وارتفاع أسعار الأراضي والإيجارات ، والتلوث والضجيج في المركز وكثير من الأحياء ، كما ارتفعت تكاليف الخدمات من كهرباء ومحروقات ومياه ورعاية صحية وتعليم وتعبيد الطرق والضرائب ، وقد ضاعفت هذه الإشكالات من مسئوليات سلطات المدينة، فاقتضت الضرورة التوقف عندها وبذل الجهود في المعالجات والحلول وإعادة تقييم السياسات القائمة للحد من إفرازات الأزمة الحضرية.

الفصل الثالث

المنهجية الشاملة للتنمية المستدامة في قطاع الإسكان

٣-١ مقدمة

الاستدامة مفهوم إسلامي عمره يزيد على أربعة عشر قرناً ومنبثق من مفهوم استخلاف الإنسان في الأرض، وتكليفه بالحفاظ على مواردها، والاستمرار في إعمارها واستصلاحها، وعدم الإضرار بها أو إفسادها ولكنه أستخدم كمصطلح منذ ثمانينيات القرن العشـــرين وهذا مهد إلى التعريف الأكثر شيوعا للاستدامة والتنمية المستدامة حيث عرفته مفوضية الأمم المتحدة للبيئة والتنمية في ٢٠ آذار ١٩٨٧: "التنمية المستدامة هي التنمية التي تفي باحتياجات الوقت الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها الخاصة. **(محمد ،ميساء ازيارة ، ٢٠١٠)**

من خلال التعريف المسبق يمكن استنتاج أن التنمية المستدامة هي البحث والتنفيذ لخطط جذرية تمكن المجتمع النجاح في تفاعله توازنياً- إلى أجل غير مسمى- مع المنظومة الطبيعية (حيوية أو غير حيوية) من خلال الاحتفاظ بمستوى معين يسمح باستردادهما. فهي عملية متشبعة الجوانب تضمن للبيئة الطبيعية والنظام الاقتصادي وطبيعة الحياة الاجتماعية نظام آمن مستدام ورفاهية الشعوب ، ولإنجاحها لابد من تظافر كل الجهود في كافة التخصصات للوصول إلى الاستدامة والمحافظة على عالماً، إذن يمكن تلخيص هذه المفاهيم العامة للاستدامة في:

- الحفاظ على او تحسين نوعية الحياة
- الوفاء باحتياجات الأجيال الحالية والمقبلة
- التكامل الناجح للاحتياجات البيئية والاقتصادية والاجتماعية
- حماية البيئات الطبيعية والاجتماعية والمبنية.

هناك أدلة علمية كثيرة على أن البشرية تعيش بطريقة غير مستدامة، وأن إعادة الاستخدام البشري للموارد الطبيعية إلى داخل الحدود المستدامة يتطلب جهدًا جماعيًا كبيرً إن سبل العيش

باستدامة أكثر يمكن أن يأخذ أنماطا عديدة بدءًا من إعادة تنظيم الأوضاع المعيشية (على سبيل المثال، القرى البيئية ، والبلدات البيئية ، والمدن المستدامة)، وإعادة تقييم القطاعات الاقتصادية (الزراعة المعمرة، والمباني الخضراء ، والزراعة المستدامة)، أو ممارسات العمل (الهندسة المعمارية المستدامة ، وذلك باستخدام العلم لتطوير تقنيات جديدة (تقنية بيئية، والطاقة المتجددة)، لإجراء تعديلات في أنماط الحياة الفردية التي تحافظ على الموارد الطبيعية.

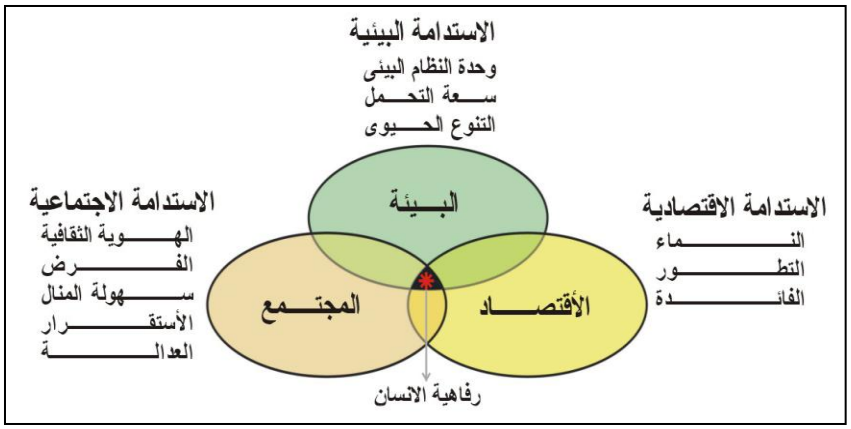
٣-٢ الأبعاد المحورية لمفهوم الاستدامة

للتنمية المستدامة ثلاثة محاور رئيسية يعتبروا الدعائم الرئيسية لها باختلال أحدهم تتأثر الأهداف الرئيسية للتنمية أو الاستدامة (شكل ٣-٢) هذه المحاور هي:

١) البيئـــــة Environment

٢) الاقتصاد Economy

٣) المجتـــمع Society



شكل رقم (٣-١) يوضح الأبعاد المحورية لمفهوم الاستدامة

المصدر :- www. arch.hku.hk/research/ BEER/sustain .com By .Sam C M Hui. 2002

هناك ارتباط متبادل ما بين التنمية الاقتصادية والبيئية والاجتماعية حيث انه لا يمكن اعداد او تطبيق اية استراتيجية او سياسة مستدامة دون دمج هذه المكونات معا ، بل لم تعد هناك خطوط فاصلة بين البيئة والاقتصاد منذ ظهور وانتشار مفهوم التنمية المستدامة.

فاجتماعيا : يكون النظام مستداما في حال حققت العدالة في التوزيع ، وثم ايصال الخدمات الاجتماعية كالصحة والتعليم الى محتاجها وتحقيق المساواة في النوع الاجتماعي والمحاسبة السياسة والمشاركة الشعبية لكافة فئات المجتمع في عملية صنع القرار.

واقتصاديا : النظام المستدام هو النظام الذي يتمكن من انتاج السلع والخدمات بشكل مستمر والذي يحافظ على مستوى معين قابل للإدارة من التوازن الاقتصادي ما بين الناتج العام والدين ، وان يمنع حدوث اختلالات اجتماعية ناتجة عن السياسات الاقتصادية .

وبيئيا : النظام المستدام بيئيا يجب ان يحافظ على قاعدة ثابتة من الموارد الطبيعية ويتجنب الاستنزاف الزائد للموارد المتجددة ويشمل ذلك انتاجية التربة والاتزان الجوي والانظمة البيئية الطبيعية التي لا تصنف عادة كموارد اقتصادية .

قبلت فكرة التنمية المستدامة وتم إقرارها على صعيد واسع إلا أنه تبين أن ترجمة هذه الفكرة إلى أهداف وبرامج وسياسات عملية يعتبر مهمة صعبة، حيث أن عملية التنمية الشاملة تتطلب التوافق بين السياسات المختلفة، الاقتصادية الاجتماعية والبيئية .فالتنمية المستدامة تدعو إلى مستقبل يتم فيه موازاة الاعتبارات البيئية والاجتماعية والاقتصادية عند السعي إلى تحقيق التنمية وتحسين نوعية الحياة .فلا بد من الربط ما بين التنمية والبيئة من أجل حماية الأنظمة البيئية وإدارة الموارد الطبيعية التي تعتبر من المستلزمات الأساسية للإيفاء باحتياجات الإنسان وتحسين ظروف المعيشة للجميع، ولكن دون زيادة استخدامها إلى ما يتجاوز قدرة كوكب الأرض على التحمل، ولذلك، فإن الجهود الرامية إلى بناء نمط حياة مستدام تتطلب إحداث تكامل بين الإجراءات المتخذة في ثلاثة محاور رئيسة هي:

١) **النمو الاقتصادي والعدالة** :إن النظم الاقتصادية العالمية القائمة حاليا بما بينها من ترابط تستلزم نهجا متكاملا لتهيئة النمو المسئول الطويل المدى، مع ضمان عدم تخلف أية دولة أو مجتمع عن الركب.

٢) **حفظ الموارد الطبيعية والبيئة** :حفظا لتراث البيئي والموارد الطبيعية من أجل الأجيال المقبلة، يجب إيجاد حلول قابلة للاستمرار اقتصاديا للحد من استهلاك الموارد، وإيقاف التلوث، وحفظ الموارد الطبيعية.

٣) **التنمية الاجتماعية** :يحتاج الإنسان إلى العمل والغذاء والتعليم والطاقة والرعاية الصحية والماء وخدمات الصرف الصحي .وعند العناية بهذه الاحتياجات، يجب على المجتمع الدولي أن يكفل أيضا احترام النسيج الثري الذي يمثله التنوع الثقافي والاجتماعي.

٣- ٣ المبادئ الأساسية للاستدامة

تمثل مبادى الاستدامة الأسس الجوهرية التي تستند عليها العمارة المستدامة والتي تندرج تحت مسمياتها الرئيسية جميع التفاصيل والمجالات والتعريفات التي تتناول العمارة المستدامة ،يهدف الاطار النظري لمبادئ الاستدامة الى مساعدة المصممين للبحث عن حلول اكثر منها تزويدهم بمجموعة من الحلول الجاهزة ذلك لان كل مشكلة تتطلب حلولا تصميمية خاصة بها نابعة من تنوع الظروف البيئية والحضارية التي تؤثر على كل مبنى تبعا لاختلاف الموقع والمناخ والمجتمع ،ولا يمكن تحديد عدد معين من المبادئ للتنمية المستدامة، فالمبادئ التالية هي ثمرة البحث الذي قام به عدد من الباحثين وهي :-

١) الدمج :دمج الاعتبارات البيئية والاجتماعية والاقتصادية في عملية صنع القرار بشكل فعال.

٢) مشاركة المجتمع :لا يمكن تحقيق الاستدامة أو إنجاز أي تقدم نحوها من دون مشاركة ودعم المجتمع بكافة شرائحه.

٣) سلوك وقائي :حيثما تكون هناك تهديدات بوقوع أضرار بيئية جسيمة أو أضرار لا يمكن مداواتها، لا يستخدم الافتقار إلى التيقن العلمي الكامل كسبب لتأجيل اتخاذ تدابير فعالة من حيث التكلفة لمنع التدهور البيئي.

٤) العدالة ضمن الأجيال وبينه :الإنصاف والمساواة في الفرص للجيل الحالي وللأجيال المقبلة أيضا.

٥) تحسن متواصل :إن الوضع البيئي المتدهور يلزم باتخاذ إجراءات فورية لتصبح المجتمعات أكثر استدامة وتسعى للتحسن المستمر والمتواصل.

٦) سلامة بيئية :العمل من أجل حماية التنوع البيولوجي والحفاظ على العمليات البيئية الأساسية والأنظمة التي تدعم الحياة.(**الزبيدي، مها صالح** ، ٢٠٠٤)

٣- ٤التنمية الحضرية المستدامة

(١)هو "تحسين نوعية الحياة في المدينة ، بكل مكوناتها البيئية، الثقافية ،السياسية ،المؤسسية ،الاجتماعية والاقتصادية دون أن يترك عبئا على الأجيال المقبلة ،الشكل(٣-٢) أدناه يوضح مقترح تطوير مدينة لوزيانا الأمريكية لمدينة مستدامة. (**http://ar.wikipedia.org/wiki**)

إن الاحتياجات الوظيفية للمدن والتجمعات الحضرية تتغير غالبا بمرور الزمن مع تغير السكان وتطور المجتمع ، لذا فان من المهم في اي خطة تنمية بعيدة المدى مراعاة مشكلة تغير استخدام الفضاء وما يرافقها من اعتبارات والحل الامثل لهذا الامر يظهر من خلال التعامل مع الفضاءات ذات الاستخدام المتعدد التي تمتلك خصائص فضائية ومرونة عالية تؤهلها لاستيعاب مثل تلك المتغيرات لتحقيق التوافق المستمر للاحتياجات المتغيرة ونظم العمران مع متطلبات الاجيال القادمة في مواجهة احتياجاتهم وهذا ما تهدف الية التنمية الحضرية.

شكل(٣-٢) يوضح مقترح تطوير مدينة لوزيانا الأمريكية لمدينة مستدامة

المصدر http://www.schwartzarch.com/projects/global_green_housing.html

كما أن المظاهر الوظيفية التي تحملها الفضاءات ضمن المنظومة الحضرية تتأثر بشكل مباشر بمستوى التنظيم الفضائي للمنظومة من حيث العلاقات الفضائية موضعياً وشمولياً، وان من الامور المهمة في تطبيق الاستدامة الحضرية الحفاظ على فاعلية عالية للفضاء ضمن المنظومة بحيث يكتسب الفضاء درجة عالية من المرونة تؤهله لتقبل انماط مختلفة من صيغ الاستعمالات يتواكب من خلالها مع المحيط لخلق بيئة حضرية مستدامة.

٣- ٥ الاستدامة البيئية والحضرية

هي مقياس لمدى تلبية المنهجيات والسياسات والخطط التنموية البيئية والحضرية لحاجات المجتمع الحضري ،ومدى قابلية الوسائل المنهجية المتبعة من قبل الاطراف المساهمة(سلطات مركزية، ومحلية، قطاع خاص، هيئات المجتمع المدني للتكرار وللتواصل وتعميم النجاحات الفردية المحققة في قطاعات حضرية(مثلا الاسكان والخدمات الحضرية الأساسية) وتنمية المجتمعات الحضرية. **(الاسكوا ، ٢٠٠٠)**

٣- ٦ المدن البيئة المستدامة

لابد من تطبيق معايير التخطيط الحضري المستدام بنجاح في المدن والبلدات حول العالم؛ إذ يسهم ذلك بتعزيز أمن الطاقة، ويشكل جزءاً رئيسياً من الجهود العالمية الرامية للتجاوب مع التغيرات المناخية والمدينة المستدامة هي مدينة خططت مع الاخذ بنظر الاعتبار الأثر البيئي ، والتي يقطنها أناس غايتهم تقليل المدخلات اللازمة من الطاقة والمياه والمواد الغذائية ، والنفايات الناتجة من الحرارة ، والميثان ، وتلوث المياه وتلوث الهواء ودون أن يترك عبئا على الأجيال المقبلة.

٣- ٧ استراتيجيات المدينة المستدامة

بنيت استراتيجيات المدينة المستدامة على اساس المبادئ الخمسة للتنمية المستدامة:-

١) مبدأ الاحتراز : إن الافتقار إلى اليقين العلمي ينبغي أن لا يكون ذريعة لتأجيل اتخاذ الإجراءات اللازمة لمنع أو تقليل الأضرار المحتملة.
٢) مبدأ التكامل : ان المتطلبات البيئية يجب أن تكون متكاملة في جميع مجالات صنع السياسة .
٣) مبدأ الملوث يدفع : ان تكلفة التلوث يجب أن تتحملها تلك الجهات المسؤولة عن التسبب في ذلك.

٤) مبدأ الاجراء الوقائي : ان الأنشطة التي من المفترض أن تلحق ضررا خطيرا لرأس المال الطبيعي أو العمراني لا ينبغي أن تحظى بدعم المجتمع.

٥) مبدأ التشارك : ان شراكة الجمهور في صنع القرار يجب أن تكون على اوسع نطاق.

٣- ٨ مشاريع الإسكان المستدامة ودواعي النشأة

يمكن تعريف مشاريع الإسكان المستدام كالاتي :-

- هي مشاريع تصمم و تنفذ وتتم ادارتها بأسلوب يضع البيئة في اعتباره دون التأثير على البيئة من حوله الى جانب تقليل تكاليف انشائها وتشغيلها
- هي التوظيف المعماري لكافة الموارد الانشائية وتقليل حد التأثيرات السلبية على البيئة الى أقصى درجة في عملية البناء و توفير الطاقة من الموارد الطبيعية وفي الوقت ذاته يهتم بتوفير كافة الشروط الصحية و الأمنية و الامتناعية للمقيمين بالمبنى.

وتتمثل دواعي نشأتها في الاتي :-

- خفض تكاليف إنشاء وتشغيل وصيانة المباني
- تقليص كمية النفايات وإعادة استخدام مياه الصرف الصحي
- خفض الطلب على الطاقة والماء مع الحفاظ على بيئة عمل ومعيشة عالية الجودة
- تقليص الانبعاثات الكربونية
- رفع جودة المساحات المغلقة ومراعاتها للشروط الصحية
- استخدام أنظمة تكييف وتبريد عالية الكفاءة وتقليص انبعاثات الكربون
- تزويد المشاريع بأنظمة متكاملة لتوليد الطاقة المتجددة
- تعزيز تسويق منتجات وخدمات التقنيات النظيفة
- إيجاد مساحات عامة جميلة ونابضة بالحياة تتيح المجال لممارسة طيف واسع من النشاطات

٣- ٩ المبادئ العامة لتحقيق الإسكان المستدام:

- اختيار الموقع .
- التخطيط والتصميم العمراني المستديم.
- استخدام الطاقات الطبيعية.
- مواد البناء الصديقة للبيئة.
- أساليب الحفاظ على المياه داخل المباني.
- جودة الهواء داخل المباني.
- الإضاءة والمبنى.
- فلسفة استعمال الألوان.
- التصميم الصوتي وتجنب الضوضاء.
- التصميم الآمن للمبنى.
- الطابع المعماري المتوافق مع البيئة.
- الحديقة والمبنى .

٣- ١٠أبعاد التنمية الإسكانية المستدامة:

تمتلك التنمية الإسكانية أبعادا مختلفة اجتماعية وبيئية واقتصادية وكما سيتم توضيحه في الفقرات الآتية:

أ- **الأبعاد الاجتماعية:-** والتي تعتبر مهمة في نجاح أي تنمية أسكانية وكما يأتي:

١. القيم الفردية:

أن التنمية الإسكانية المستدامة يجب أن تأخذ بنظر الاعتبار من سيعيش في هذه الفضاءات والطرق والمساكن ، ولا بد من أن يكون السكان جزءاً من عملية اتخاذ القرار . ولهذا لا بد من وجود لغة مشتركة بين السكان والمصممين، مستندة إلى الإدراك العام .ولهذا يفضل

تدريب السكان لمساعدتهم على فهم التصاميم والمخططات والنماذج ، التي تحدد القرارات النهائية.

٢. القيم الاجتماعية:

يمثل الشكل الفيزياوي لأي مشروع سكني انعكاسا للمجتمع وقيمه ، فالحلول الفضائية تؤثر في الفعل الاجتماعي ، كما وأن الأشكال الفضائية تمتلك أبعادا اجتماعية ضمنية ، وهذا يتعلق بالقيم المحمولة لدى المجتمع . والتي لا بد أن يكون لها دور في أي تنمية أسكانية مثلا **الأمان** : لابد أن توفر البيئة السكنية الإحساس بالأمان والجماعة والجوار وهو ما يشير إلى مصطلح المشاركة أو لمجاميع المستخدمين . إن الأمان لا يتحقق من خلال أجهزة التصنت والكاميرا ولكن من خلال وجود عامل الأمان الفعلي في كل من البيت والشارع والمجاورة السكنية والحي لكي يكون الأمان فعالا ومستدام .

٣. القيم الاجتماعية / الفضائية:

وهنا يظهر الوازع الاجتماعي الذي يكون مهيمنا في العديد من السياقات الاجتماعية إلى إمكانية إدراك القيم الاجتماعية من خلال مجموعة من القيم الاجتماعية / الفضائية التي تتمثل في :- النفاذية والوضوحية والتنوع والحيوية والخصوصية والتكيف والمرونة و الطاقة الكفؤة

١) **النفاذية** : تعرف بأنها سهولة الوصول التي تنتج عن توفر الخيارات في البيئة السكنية وتشجع على الحركة لكل مستخدمي شبكة الفضاء العام ، بالإضافة إلى الارتباطات مع المباني والوحدات السكنية . هذه النفاذية تساعد في تحقيق الأمان من خلال زيادة عدد الأشخاص في الشارع وزيادة فرص الاتصال والإشراف في البيئة السكنية المشيدة

٢) **الوضوحية** : والتي تشير إلى فهم الأماكن وإيجادها بسهولة ، الأمر الذي يحقق سهولة الوصول في البيئة السكنية أنما يرتبط بالوضوحية ،توفر العقد والعلامات الدالة والتنوع في الاستعمال.

٣) **التنوع** : يرفع التنوع من خبرة الخيار لدى المستخدم ، ويتحقق التنوع المستدام من خلال الاستعمال المختلط والتنوع في الأنماط السكنية وأنماط الأسر.

٤) **الحيوية** : في أي تنمية إسكانية لا بد من وجود الحيوية والفعالية في الفضاءات العامة ، التي تتولد من العلاقة الموجبة بين المباني و الفضاءات وبحضور الناس الذين يعتبرون المصدر الرئيس للشعور بالراحة والأمان.

٥) **الخصوصية** : مهمة جدا في أي تنمية إسكانية و تشير إلى كمية المعلومات التي يرسلها الفرد عن ذاته للآخرين وتتحقق من خلال التمييز بين الفضاءين العام والخاص وتدرج الفعاليات بينهما ومن الضروري أن تخدم الخصوصية حاجات الفرد والمجتمع

٦) **المرونة والتكيف** : تتطلب البيئة السكنية المستدامة نوعا من المباني و الفضاءات التي تحتوي الاختلافات ، وان يكون لهذه المباني القدرة على قبول التغير المستمر والمدى الواسع من الفعاليات غير المتنبأ بها ، والذي يتحقق من خلال مبدأ المرونة والتكيف.

٧) **الطاقة الكفؤة** : وذلك من خلال عدم هدر الطاقة في تهديم المباني وإعادة بناءها .أما على المستوى الحضري فتظهر في الشكل المتضام وتقليص استخدام السيارات والتأكيد على حركة المشاة.

ب- البعد البيئي:

تتطلب التنمية الإسكانية من وجهة النظر البيئية تشكيل نظرة شمولية حول المباني والفضاء الثلاثي الأبعاد حولها من وجهة نظر الطاقة المستمدة من البيئة المحيطة، وهذا يتطلب توليد الطاقة بالاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة ، كالطاقة الشمسية والرياح وان أمكن النفايات والمخلفات ، مع تشجيع العمليات الدورانية واكبر قدر من الطاقة الشمسية المستمدة، لا بد من التأكيد على التوجيه الصحيح و الشكل الأمثل للمبنى بحيث تكون الواجهة الأطول باتجاه الجنوب للحصول على اكبر كسب حراري سلبي ، في نفس الوقت إمكانية الاستفادة من وضع ألواح الطاقة .

شكل رقم (٣-٣)يوضح مجمع بيد زيد السكنى (مقاطعة ساتون انجلترا) واستخدام ألواح الطاقة

المصدر http://www.homekw.com/bet/archive/index.php/t-٢٥٣٨.html

ج- البعد الاقتصادي:

يظهر البعد الاقتصادي في مفردة التيسير إذ يعرف المسكن الميسر بأنه ذلك المسكن الذي يحقق متطلبات الأسرة دون زيادة أو نقصان وفي حدود إمكانات ودخل الأسرة ، وبما يوفر الهدف الأساسي من المسكن و يمتد مفهوم التيسير في المسكن ليشمل كل الجوانب بدءا من قطعة الأرض ومرورا بعناصر ومكونات المسكن و طريقة ومواد البناء وحتى التجهيزات المختلفة، كما ينعكس على متانة وجودة الوحدة السكنية) د.نوبي، . (٢٠٠٤ يعرف المسكن الميسر بأنه ذلك المسكن الذي يستهلك نسبة (% ٣٠) من دخل الأسرة ،إلا أن المساكن الميسرة لا بد أن تكون ذات مقياس صغير ومحددة الفضاءات وذات وظائف معرفة ، وأن تكون المركبات والمواد رخيصة نسبيا ، هذا يعني أن المخططات ستكون مقيسه ويمكن إنتاجها بسهولة.

٣- ١١ التنمية الإسكانية والقيم التخطيطية

يرى البحث أهمية القيم التخطيطية وصولا إلى تنمية إسكانية متكاملة، وقد أشارت الأدبيات السابقة إلى مجموعة من القيم التخطيطية، وكما يأتي:

١) **تقليص استهلاك المصادر** :والذي ينتج عن الكثافات العالية مما يؤدي إلى تقليص استهلاك المصادر المتمثلة بالأرض، كما ينتج عن تقليص المواد المستخدمة في بناء المباني وزيادة استخدام المواد المحلية والنواتج المعادة كما أنه من الضروري استخدام مصادر الطاقة المتجددة وتقليص استهلاك الماء وتقليص الطلب

٢) **حماية رأس المال البيئي** :وهذا يشير إلى ضرورة أن تكون التنمية الإسكانية في ما أطلق عليه في التجربة البريطانية في الحقول البنية وليس في الحقول الخضراء تشير الحقول البنية إلى الأراضي المطورة سابقا كمواقع صناعية أو مواقف سيارات أو مباني متهدمة أما الحقول الخضراء فتشير إلى قطع الأراضي التي لم تطور سابقا سواء في المدينة أو المناطق الريفية أو أنها تشير إلى أراضي استخدمت سابقا أو أنها تشير إلى المشاريع الإسكانية التي ظهرت في النصف الأول من القرن العشرين وركزت على تشييد الإسكان في الأطراف أو المواقع الزراعية وعلاقة الإنسان بالفضاء المفتوح وكان هدفها إزالة الاكتظاظ من المساحات الحضرية للمدن الكبيرة، والسماح للناس بالحركة إلى مواقع الإسكان الجديد الذي شيد في المدن الكبرى أو في الأطراف أو المدن الجديدة المتوسعة

٣) **رفع قيم البيئة الحضرية**: من الضروري في أي تنمية إسكانية الحصول على بيئة جديدة ذات قيمة عالية من خلال التصميم الجيد وتوفير الفرص لظهور البصمة الشخصية للساكنين

٤) **التضمين الاجتماعي** :ضرورة احتواء الأحياء السكنية على مدى واسع ومختلف من الدخول وهو ما يتفق ، والمستويات الاجتماعية ومدى واسع من الأنماط الإسكانية والخيارات المختلفة مع أراء حول التنوع .

٥) النقل العام:

تدعو التوجهات العامة للاستدامة إلى تقليص الاعتماد على النقل الخاص والتوجه نحو النقل العام والدراجات وحركة المشاة، وهذا لا بد من التخطيط له مسبقاً من حيث تخطيط الطرق ومقاصد الحافلات ومواقعها، مع ربط حركة المشاة معها ومع المقاصد المحلية . ولهذا يفضل وجود عدد كبير من الرحلات القصيرة، مع تقليص عددها كلما زادت المساحة، أ ي انه هنالك تدرج هرمي للرحلة اليومية

٦) **الكثافات** : تدعو التنمية الإسكانية إلى الكثافات العالية ، إذ أن الكثافة الواطئة تعني امتداد واسع للإسكان وعدم استغلال الأرض ، الاستغلال الأمثل ،مما يؤدي إلى نقصان في المصادر المتمثلة بالأرض ، فضلا عن فصل الناس عن أماكن عملهم مع زيادة الحاجة إلى استخدام السيارات وزيادة الزحام . توفر الكثافة العالية استغلال الأرض بشكل فعال و توفر الخدمات بأقل كلفة ممكنة ، مع وجود تنمية وتطوير لأنظمة الطرق والطاقة الفعالة كما توفر فرصا للاتصال الاجتماعي مع سهولة الوصول

٧) **النشاط التجاري** :ويعني المدى الواسع من الخدمات العامة والتسهيلات التجارية.

٣- ١٢ التنمية الإسكانية وقيم التصميم الحضري

يرى البحث أنه لغرض تكامل التنمية الإسكانية لابد من وجود مجموعة من القيم التصميمية وعلى المستوى الحضري بحيث يظهر في تصميم أي مشروع سكني مفردتين أساسيتي ن هما الفضاء المفتوح العام والمباني السكنية أو القطع السكنية والشكل المبني الذي يتوسط الفضاء الحضري المفتوح العام والخاص .تتطلب المباني و الفضاءات اعتبارات تفصيلية مهمة كسطوح الالتقاء والعتبات ، حيث تكون الاستجابة الفردية والخاصة أكثر ارتباطاً إذ أن القرارات التصميمية مهمة جد اهًنا لأنها ترتبط بالسكان وبدرجة الخصوصية والثقافة.

ريتشارد روجر أشار إلى وجود مجموعة من القيم و المبادئ الأساسية في تصميم الإحياء السكنية المستدامة ،أهمها احترام الموقع والمحيط فضلا عن احترام السياق والشخصية ، مع التأكيد على المجال العام والتدرج الفضائي وتأمين الارتباطات التي تحقق سهولة المشي وسهولة الوصول

، واستخدام الأرض بشكل كفوء من خلال تشجيع كثافة الفعاليات والاستعمال ، مع ضرورة وجود الاستعمال المختلط وتنوع مساحة قطع الأرض، مع التأكيد على ديمومة المبنى للحصول على قيمة أعلى و احترام الرصيد البيئي ، أن هذا كله سيؤدي إلى استحداث مجاورات سكنية مختلفة اجتماعيا تلبي كافة الاحتياجات. **(ساطع ،سناء عباس ، ٢٠١٠).**

٣- ١٣ سياسة المدن السكنية في تحقيق عناصر التنمية المستدامة

إن الأساس في تحقيق التنمية المستدامة بمفهومها الشامل من خلال الإسكان يعتمد على تحقيق مبدأ التكامل في السياسات الحضرية بان تشتمل كل منها لعناصر التنمية المستدامة اقتصاديا واجتماعيا وبيئيا ليتم تنفيذها بموجب استراتيجيات عمل ضمن إدارة رشيدة متكاملة مما يرفع من كفاءة المدينة للمنافسة مع باقي المدن ويمكن تحديد بعض السياسات كدليل لتحقيق عناصر التنمية المستدامة في المدن كالآتي :

- استغلال المناطق المتميزة طبوغرافيا وجغرافيا وتاريخيا للاستعمالات المميزة مثل الفلل والشقق ذات المساحات الكبيرة والتصميم المعماري المميز مما يكسبها أن تكون علامة مميزة ولها رؤية على مستوى المدينة، وخاصة أنها تشكل امتداد طبيعي لمراكز المدن مما يؤثر ايجابيا على النشاط التجاري والتكامل الاجتماعي.

- الاستخدام الأمثل للأرض ذات المساحة الكبيرة والتوازن في العلاقات الوظيفية لاستعمالات الأرض وتوزيع الخدمات الاستثمارية بتطبيق المفاهيم العمرانية في التخطيط حيث مراعاة التكامل الطبيعي والاقتصادي داخل نفس المشروع، وبين موقع المشروع ومحيطة العمراني مما يساهم في الاستثمار غير المباشر في القطاعات الخدمية الأخرى مثل الصحة والتعليم، والتنمية الاجتماعية.

- إتاحة الفرصة للاستثمارات الأخرى في قطاع الخدمات مثل المياه، الصرف الصحي الكهرباء والطرق، والنقل والتي تعتبر من العوامل الرئيسية لجذب الاستثمارات الخاصة.

- مكافحة التضخم حيث أن الإسكان سيوجه نسبة من دخول المواطنين نحو الادخار في أصول يملكونها ذات قيمة اقتصادية على المدى الطويل مقابل أقساط يدفعونها بدل الإنفاق في اتجاهات استهلاكية لا مردود لها.

- ضمان تحقيق الربح المستهدف للمستثمرين من القطاع الخاص من خلال زيادة الإنتاجية حيث الإنتاج بكميات كبيرة متنوعة والبيع بأسعار تتناسب مع كافة شرائح الدخل بما فيهم ذوي الدخل المحدود بما يحقق المصلحة العامة دون التأثير على الربح المطلوب.

- تخفيف مستوى الفقر والبطالة من خلال توفير فرص عمل قريبة من مكان السكن تتناسب مع العمالة والمهارات المتوفرة في المجتمع المحلي والمحيط في موقع المشروع.
- التخفيف من استعمال وسائل النقل الخاص وبذلك الحد من حوادث الطرق، والتوجه لاستخدام وسائل النقل العام بما يخفف حركة السير والإقلال من تلوث الهواء نتيجة عوادم السيارات.

٣- ١٤ الخلاصة

يمكن إيجاز صفات الوحدات السكنية المستدامة في مجموعة من الخصائص؛ فهي مساكن صحية، تلبّي احتياجات ساكنيها الوظيفية ومتطلباتهم النفسية والاجتماعية، ولا تتطلب إلا جهداً قليلا وتكاليف قليلة لصيانتها ونظافتها وتشغيلها، كما أنها لا تتسبب في جرح خصوصية الجيران، وهي أيضاً مساكن منفذة من مواد بناء غير مضرة بالصحة، ولا تؤثر سلباً في البيئة سواء كان ذلك عند استخراجها من مصادرها الطبيعية أو عند تصنيعها أو نقلها. كما أنها مساكن توفر عزلاً حرارياً جيداً وتستهلك طاقة أقل للتبريد والتدفئة، وتستثمر الإضاءة والتهوية والتدفئة الطبيعية لأقصى حد؛ للتقليل من استهلاك الطاقة الكهربائية، وتستفيد من الطاقة المتجددة بشكل أكبر، وتستهلك مياهاً أقل، وتعمل على تدوير المياه «الرمادية» (وهي: جميع المياه المستخدمة في المسكن غير مياه المراحيض)، وتعيد استخدامها بعد معالجتها وترشيحها، وهي مساكن لا تصدر أي تلوث وتحمي ساكنيها من أنواع التلوث الخارجي جميعها.

أما بالنسبة لصفات الأحياء السكنية المستدامة فيمكن إيجازها أيضاً في مجموعة من الخصائص؛ حيث إنها أحياء رُوعي عند تصميمها احترام التشكيل الطبوغرافي للأرض، والمصارف الطبيعية لمياه الأمطار في الموقع، كما أنها أحياء توفر متطلبات السكان المعيشية جميعها على مختلف أعمارهم؛ من الخدمات التعبدية والتعليمية والصحية والاجتماعية والتجارية والترفيهية، وتوفر لساكنيها الأمن والسلامة، وتهيئ لهم فرصة التعارف وتكوين علاقات اجتماعية قوية، وتشجعهم على التنقل مشياً على الأقدام في بيئة مقبولة وآمنة، وهي أيضاً أحياء توفر الحماية لساكنيها من ملوثات الهواء والضوضاء وغيرها، وتتوافر فيها جميع مرافق البنية التحتية بجودة عالية.

الفصل الرابع

تطبيق معايير الاستدامة على مستوى التصميم

٤-١ مقدمة

لقد أثبت المطورون والبناؤون أن بإمكانهم إنشاء تجمعات ومنشآت ذات جودة عالية، وأداء رفيع بأسلوب مربح ومهني. ويشير الكم المتنامي من الأدلة إلى أن المباني الخضراء تتطلب أسعاراً أعلى وتؤثر بشكل أسرع من المباني التقليدية؛ وفي الحقيقة، أصبحت أكثر تسويقاً من أنواع العقارات الأخرى ،إن بناء مجتمعات مستدامة يكتسب ثقة كبيرة في أي مكان تظهر فيه؛ وللوصول إلى التصميم المستدام لابد من التكامل التام بين العمارة وكل من التخصصات الهندسية المكملة (الكهربية – الميكانيكية – الإنشائية) بالإضافة إلى القيم الجمالية والتناسب والتركيب والظل والنور والدراسات المكملة من تكلفة مستقبلية للنواحي المختلفة (البيئية – الاقتصادية – البشرية) وقد حددت خمس عوامل للوصول إلى التصميم المستدام :-

- تكامل التخطيط والتصميم ويكون التصميم (ذاتي التشغيل) إذا ما قورن بالتصميم التقليدي وتكون للقرارات التصميمية المبكرة تأثير قوى على فاعلية الطاقة .
- اعتماد التصميم على الشمس وضوء النهار والتبريد الطبيعي كمصادر طبيعية للإمداد وتهيئة الجو المناسب للمستخدم .
- اعتماد التصميم المستدام على فلسفة بنائية وليس شكل معين أكثر من اللجوء إلى الأشكال المألوفة .
- يفترض أن تتكلف المباني المستدامة في مرحلة الإنشاء كثيراً ولكنها اقتصادية في مرحلة التشغيل ولا تكون أكثر تعقيداً من المباني التقليدية .
- يعتبر التصميم المتكامل الذى يكون فيه كل عنصر جزء من كل أكبر منه عنصراً هاماً لنجاح التصميم المستدام .

- اعتبار ترشيد استهلاك الطاقة وتحسين صحة المستخدم من العناصر الأساسية في التصـــميم تليها العناصر الأخرى ،فالاتجاهات التصميمية الحديثة يجب أن توجه الى الأشكال المحافظة على الطاقة وفاعليتها وإدماج التكنولوجيا المتوافقة المحافظة على الإنسان والبيئة .

٤-٢ مبادئ التصميم المستدام

للوصول الى عماره مستدامة يجب ارساء مبادئ الاستدامة في العملية التصميمية وتوجيه نظر المعماريين الى العملية التصميمية المستدامة والتي تهتم بالعناصر الآتية:

- **دراسة المكان** . بداية أي تصميم مستدام يجب أن يبدأ بدراسة المكان فإذا اهتممنـــا بأبعـــاد المكان المختلفة يمكن لنا العيش فيه دون تدميره ، ويساعد المصممين في عمـــل التصـــميم المناسب كالتوجيه والحفاظ على البيئة الطبيعية وتوافقها مع التصميم والوصول إلى التكامل بين المبنى وبيئته المبنية والخدمات المتاحة .
- **الاتصال بالطبيعة** . سواء كانت بيئة طبيعية أو مبنية هذا الاتصال يمـــنح الحيـــاة للمبنـــى وبدمجة مع بيئة تعايشه ومستخدميه .
- **إدراك العمليات الطبيعية** . فالحياة الطبيعية تكاملية أي أن النظم الطبيعية تسير في دائـــرة مغلقة (اكتمال دورة الغذاء والطاقة في مرحلة الأرض البكر) وتلبية حاجات جميع الأنواع يأتي عن طريق العمليات الحياتية ، فعن طريق عمليات المشاركة التي تجدد ولا تســـتنزف الموارد وتصبح أكثر حيوية فكلما كانت الدورات طبيعية ومرئية عادت البيئة المصممة إلى الحياة .
- **دراسة التأثير البيئي** . التصميم المستدام يسعى إلى إدراك التأثير البيئي للتصميم . بتقيـــيم الموقع ،الطاقة ،المواد ، فعالية طاقة التصميم وأساليب البناء ومعرفـــة الجوانـــب الســـلبية ومحاولة تحقيقها عن طريق استخدام مواد مستدامة ومعدات ومكملات قليلة السمية (استخدام المواد والأدوات قابلة التدوير في الموقع)

- **تكامل بيئة التصميم ودعم العمليات** . يجب تعاون جميع التخصصات المشاركة في العملية التصميمية مع تضمين المباني المستدامة في المراحل الأولية لاتخاذ القرارات التصـــميمية والاهتمام بمشاركة المستخدمين والمجتمعات المحلية والمناطق المجاورة في اتخاذ القرار.
- **دراسة الطبيعة البشرية** يجب أن يهتم التصميم المستدام بدراســـة طبيعيـــة المســـتخدمين وخصائص البيئة المشيدة وإدراك متطلبات السكان والمجتمع و الخلفية الثقافيـــة والعـــادات والتقاليد حيث تتطلب العمارة المستدامة دمج القيم الجمالية والبيئية والاجتماعية والسياســـية والاخلاقية واستخدام توقعات المستخدمين والتكنولوجيا للمشاركة في العمليـــة التصـــميمية المناسبة للبيئة.

٤-٣ المعايير الإرشادية للتصميم المستدام

للتأكد من أن التصميم المعماري يحقق الاستدامة ويتوافق مع مبادئها وأفكارها يجب إتباع المعـــايير الإرشادية الآتية في مرحلة التصميم وتقييم المشروعات المقدمة قبل التنفيذ :-

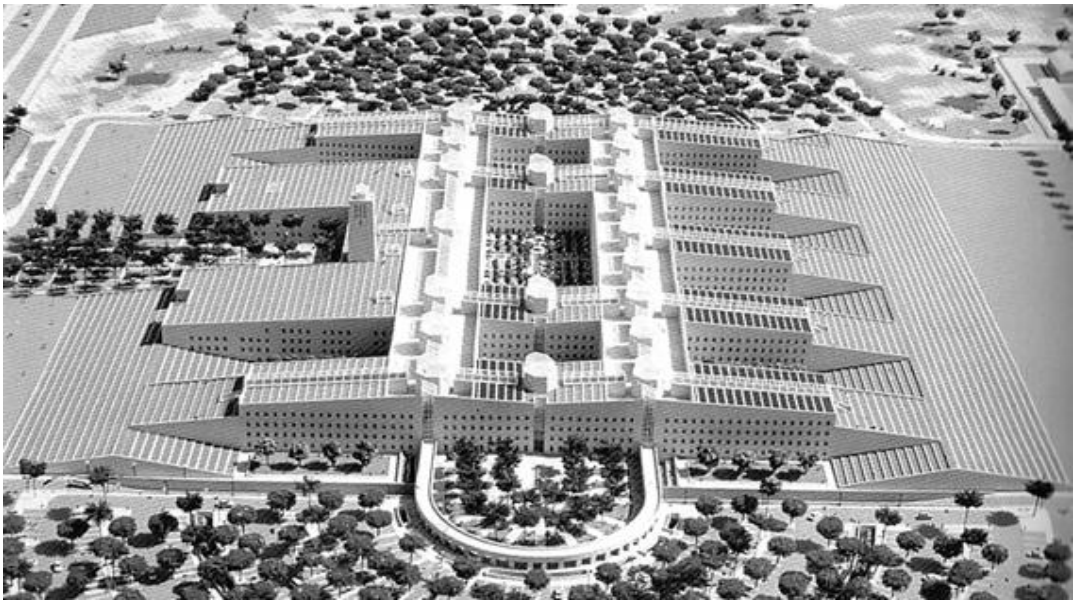
- تقليل استخدام الطاقة المبنية على أساس يضر بالبيئة في جميع المراحـــل البنائيـــة والعناصـــر المكونة للبناء سواء في جمع الطاقة ، المواد ،وسائل المواصلات ، مراحل البنـــاء والطاقـــة المستخدمة خلال عمر المبنى .
- الاستخدام الأمثل للمواد المطورة والمتجددة المصنعة من المصادر المتاحة.
- تجنب المواد الكيميائية المدمرة للبيئة الطبيعية سواء في مرحلة التصنيع ، التشغيل أو الاشـــغال بما في ذلك الأنظمة الميكانيكية والكهربية .
- محاولة استخدام المواد البديلة والمحتوية على مكونات عضوية سريعة الزوال .
- توافق التصميم مع الاستخدام الأمثل للإضاءة الطبيعية (مع مراعاة الحدود المسموح بها).
- استثمار الامكانات الطبيعية في التهوية المتجددة مع مراعاة خطة التحكم التي تقلـــل اســـتخدام الطاقة وتحقق الراحة القصوى .

- الاستخدام الامثل للطاقة الشمسية المباشرة والسلبية وتوظيفها في التسخين والتبريد للوصول الى الراحة الحرارية واللجوء الى تكييف الهواء الصناعي في الظروف الضرورية الخاصة.
- ضمان أن أنظمة إدارة المبنى صديقة للبيئة والمستخدم وغير معقدة .
- تحقيق الفرص المناسبة لتوليد الطاقة الكهربائية المتجددة والمجمعة بالموقع .
- تحقيق الفرص الممكنة لاستغلال الطاقة الحرارية الكامنة بالأرض والمكتسبة عن طريق الشمس والتي تبلغ ذروتها صيفاً.
- تقليل استهلاك المياه والاستخدام الأمثل لمياه الامطار و تطهير مياه الصرف واستخدامها في الأغراض الأخرى المتوافقة مع المواصفات العالمية .
- تقليل استخدام المياه المستخدمة في عناصر تنسيق الموقع .
- إبداع بيئة خارجية جيدة تتناسب مع الراحة البصرية وتهيئة البيئة المناسبة للمبنى وتفعيل استخدام الصفات النباتية المتميزة (الاشجار المتساقطة الاوراق موسمياً) والصفات البيئية (التبخير واستخدامه في التبريد) والتي يمكن استخدامها في تحقيق الراحة الحرارية.

٤-٤ تحليل وتصميم المواقع حسب معايير التنمية المستدامة

- تقييم الموارد : إجراء عملية تقييم وجرد لمناطق الموارد الطبيعية قبل إعداد الدراسات التصميمية والتخطيطية لعمليات التنمية والتأكد أن التصميم المبدئي يشمل:
- تقييم التضاريس ،
- تحليل المناخ ،
- دراسة تاريخ المنطقة وهل سبق أن تعرضت المنطقة لعواصف وفيضانات .
- مراعاة الحفاظ على المحيط الحيوي في البيئة الطبيعة وعناصره ومركباته الأساسية: كالهواء، الماء، التربة، الموارد الطبيعية، ومصادر الطاقة.
- مراعاة الجانب البشري وتنميته لأنه أهم مواردها فهي تراعي:
- الحفاظ على القيم الاجتماعية، والاستقرار النفسي والروحي للفرد والمجتمع،
- مراعاة البعد الزمني وحق الأجيال القادمة في الموارد الطبيعية .

- تخطيط أحياء سكنية أو مشاريع عمرانية تستوعب السكان وتفي بحاجاتهم وبنفس الوقت تحسن مستوى البيئة ومراعاة أن هذه التنمية تساهم ب:الحفاظ على نظام التوازن البيئي وتصريف مياه الأمطار والسيول حسب معالم الأرض الطبيعية ،وترك المعالم الطبيعية المميزة كما هي والمحافظة عليها، وضمان عدم تجاوز الحدود الدنيا من التأثيرات السلبية على البيئة بالاختيار المناسب لمواقع المباني، مسارات الحركة، تنسيق المواقع، وأنظمة إمدادات المياه والطاقة واشتمال المناطق السكنية على مدارس، مراكز رعاية أوليه صحية، ومحلات تجارية، مطاعم، مناطق ترفيهية ومكاتب، توفير مسارات آمنة للمشاة وقائدي الدراجات ولوسائل المواصلات، تسهيل حركة المشاة المعاقين.
- الحركة والمواصلات: تسهيل حركة الانتقال للناس وبضائعهم بشكل: سهل ومقبول، آمن، بحس واع بيئيًا، تقليل زمن الانتقال، وتكاليف الطاقة، والتلوث وتكاليف تشغيل المركبات والتأكد أن مخطط الموقع العام ساهم في:
- تقليل المسافات بين نقاط بداية ونهاية الرحلات اليومية،
- وتقليل تشتيت مخططات تقسيمات الأراضي ذات الكثافة المنخفضة
- البنية التحتية الأساسية: تقليل التأثيرات السلبية المنعكسة على البيئة نتيجة مشاريع البنية التحتية الأساسية .وعلى فريق العمل في مشروع التنمية القيام بما يلى: تصميم الطرق والمرافق العامة بطريقة اقتصادية ، استخدام الإضاءة الطبيعية الخارجية، واستخدام الأجهزة ذات النوع الأكثر كفاءة، تكامل مشاريع البنية التحتية الأساسية مع الوضع الطبيعي للمنطقة .
- إمدادات الطاقة: استخدام الموارد المتاحة محليًا لتوفير الطاقة وأن تكون التوجهات هي:
- تقليص الطلب من الطاقة بالاستغلال الأمثل والأكثر كفاءة للطاقة ،
- استخدام الموارد المتجددة كلما أمكن ذلك كما هو موضح بالشكل (٤-١)أدناه.



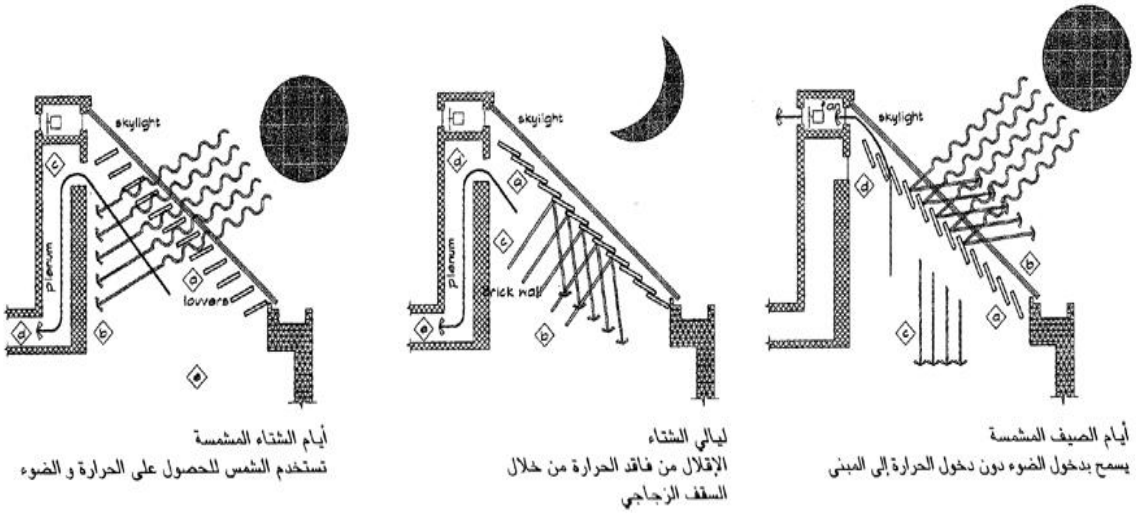
شكل (٤- ١) يوضح مبنى وزارة التعليم بالرياض ويوضح استعمال الخلايا الكهرو ضوئية على الأسطح لتوليد الكهرباء.

المصدر: Asfour, K., "Ministry of Education, Riyadh- Green Technology, medina, Cairo, ٢٠٠٠

١) **المباني:** الحد من التأثيرات السلبية للمباني على نظام التوازن البيئي وتكون مشاريع التنمية قد صممت على:

- توجيه الشوارع الرئيسية على محاور ذات اتجاه يناسب الظروف المناخية للموقع،
- دمج وتكامل استخدام موارد الطاقة الطبيعية،
- تحديد مواقع المباني بشكل ملائم بحيث لا يتم حجز التهوية والإضاءة الطبيعية عن الوحدات المجاورة ،
- استخدام مصادر الطاقة المتجددة في نظام تسخين المياه وتدفئة المباني،.
- تشجيع استخدام مواد البناء المتوفرة محليًا والغير سامه في جميع عناصر المباني،

- إيجاد أساليب ذات تكلفة اقتصادية قليلة يتم من خلالها وتدريجيًا بعد فترة من الزمن



الاعتماد على المصادر المتجددة. كما هو موضح بالشكل (٤-٢) ادناه إمكانية توظيف كاسرات أشعة الشمس المتحركة للتحكم في التعرض لأشعة الشمس المباشرة

شكل(٤-٢) يوضح إمكانية توظيف كاسرات أشعة الشمس المتحركة للتحكم في التعرض لأشعة الشمس المباشرة.

المصدر : Abdou, O., "Green Architecture: A Holistic Approach" Ecological Approaches to Architecture, medina, Cairo, ٢٠٠٠.

٢) تنسيق المواقع:

الحفاظ على الأسلوب والشكل الطبيعي لتنسيق المواقع مع استخدام المصادر المتاحة محليًا وبنفس الوقت تكون ملائمة للإيفاء بمتطلبات مشاريع التنمية والتأكد أن التصاميم الخاصة بمشاريع التنمية راعت ما يلى :

- الحفاظ على الشكل الطبيعي لتنسيق الموقع،

- حماية الأشجار الموجودة ومستوطنات الحياة الفطرية ،
- تمازج تصميم تنسيق المواقع مع المباني وغيرها من الاستعمالات.

٣) **المياه:** تعزيز مبدأ الاكتفاء الذاتي لإمدادات المياه المتوافرة محليًا وأن تراعي التصاميم:

- استخدام أنواع من النباتات في تنسيق المواقع ذات استهلاك قليل للمياه وتتحمل الجفاف.
- استخدام أجهزة صرف صحي في دورات المياه بمواصفات ذات استهلاك قليل للمياه وبنفس الوقت تكون ذات فعالية بالتصريف.
- إعادة استخدام المياه (مثل ري النباتات بواسطة مياه سبق استخدامها في المنازل للغسيل).
- استخدام الطاقة الشمسية في تحليه وتقطير مياه الشرب، تجميع مياه الأمطار وتنقيتها لإعادة استخدامها لإمدادات المياه.

٤) **المخلفات:** التقليل من المخلفات، وإيجاد النظرة الشمولية بأن معظم المواد يجب التعامل معها على أساس أنها قابله لإعادة استخدامها بواسطة الطرق المختلفة لعمليات التدوير (شكل ٤-٣) والتأكد أن المعايير والأنظمة الخاصة بمخططات تقسيم الأراضي

تشمل عمليات التدوير بالموقع للمواد On - Site Recycling التالية:

- الورق، البلاستيك، الزجاج، الحديد، والألمنيوم، تتطلب أن تكون الأطعمة والمخلفات العضوية الأخرى مفصولة عن الأنواع الأخرى من المخلفات للاستفادة منها في استخدامات أخرى، وتوفير حملات على فترات زمنية مجدولة لتجميع المخلفات والمواد السامة للتأكد من أنه يتم التخلص منها بطريقة ملائمة وآمنة.

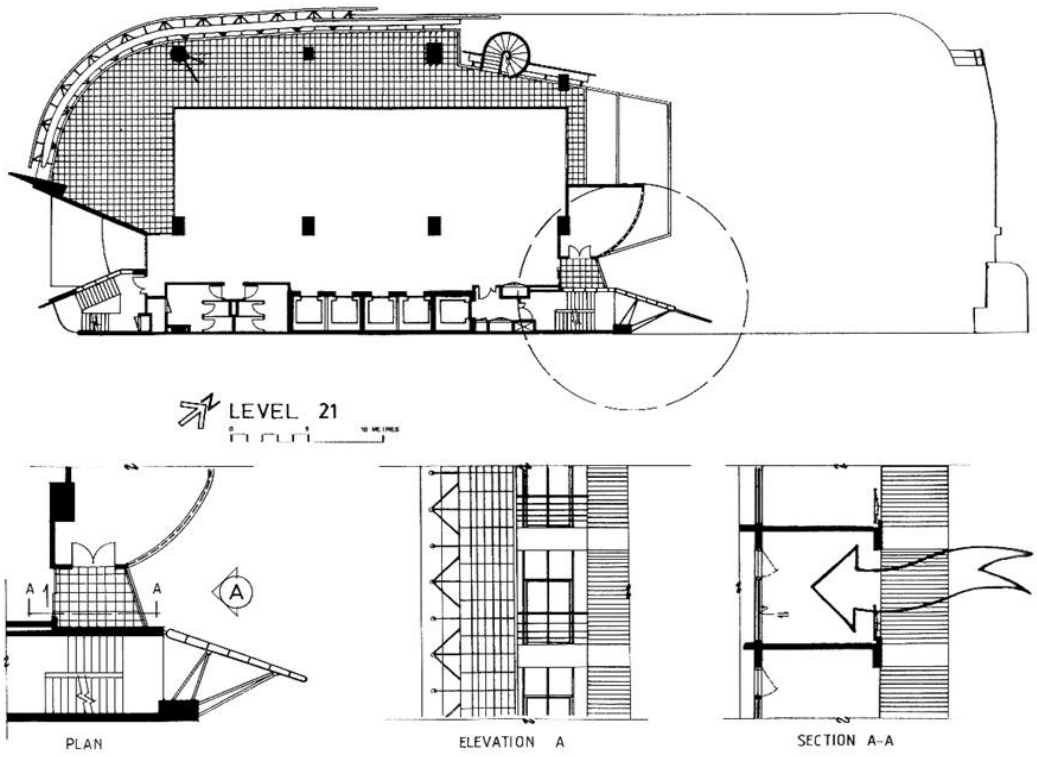
شكل (٤-٣) يوضح برنامج فرز وتدوير النفايات بالمملكة العربية السعودية

المصدر : http://sauditodaynews.com

٤- ٥ معايير تصميم المسكن المستدام

١) استخدام الطاقات الطبيعية

من أجل التبريد أو التدفئة حسب المنطقة المناخية لتوفير ما يطلق عليه الراحة الحرارية داخل المبنى و يعرف بأنها الإحساس الفسيولوجي الجسدي و العقلي الكامل بالراحة، فإن هذا يستلزم وسائل ونظم سواء كانت تعتمد على الطاقة الكهربية (كمكيفات الهواء) أو الطبيعية باستخدام الطاقات الطبيعية كالشمس والرياح والأمطار.



شكل (٤-٤) يوضح نموذجاً للتحكم في حركة الرياح الخارجية حول المبنى وجذبها إي الداخل لتوفير التهوية الطبيعية.

المصدر : Powell, R., "RETHINKING THE SKYSCRAPER: The Complete Architecture of Ken Yeang, Thames & Hudson, London ١٩٩٩.

٢) مواد البناء الصديقة للبيئة

كالحجر والطين والخشب والقش و لكي تكون مواد البناء صديقة للبيئة يجب أن يتوفر فيها شرطين أساسين :ألا تكون من المواد عالية الاستهلاك للطاقة سواء في مرحلة التصنيع أو التركيب أو حتى الصيانة وألا تساهم في زيادة التلوث الداخلي بالمبنى أي أن تكون من مجموعة مواد البناء والتشطيبات التي يطلق عليها مواد البناء الصحيحة وهي غالباً ما تكون مواد البناء الطبيعية ،كما يجب الاهتمام باستبعاد المواد و التشطيبات التي ثبت تأثيرها الضار على الصحة أو على البيئة.

شكل (٤-٥) نموذج من أعمال حسن فتحي يبين استخدام الطين في البناء مع الاستفادة من أشجار ونباتات الأرض.

المصدر : Steele, J. "AN ARCHITECTURE FOR PEOPLE: The Complete Works of Hassan Fathy", Thames and Hudson LTD., London, ١٩٩٧.

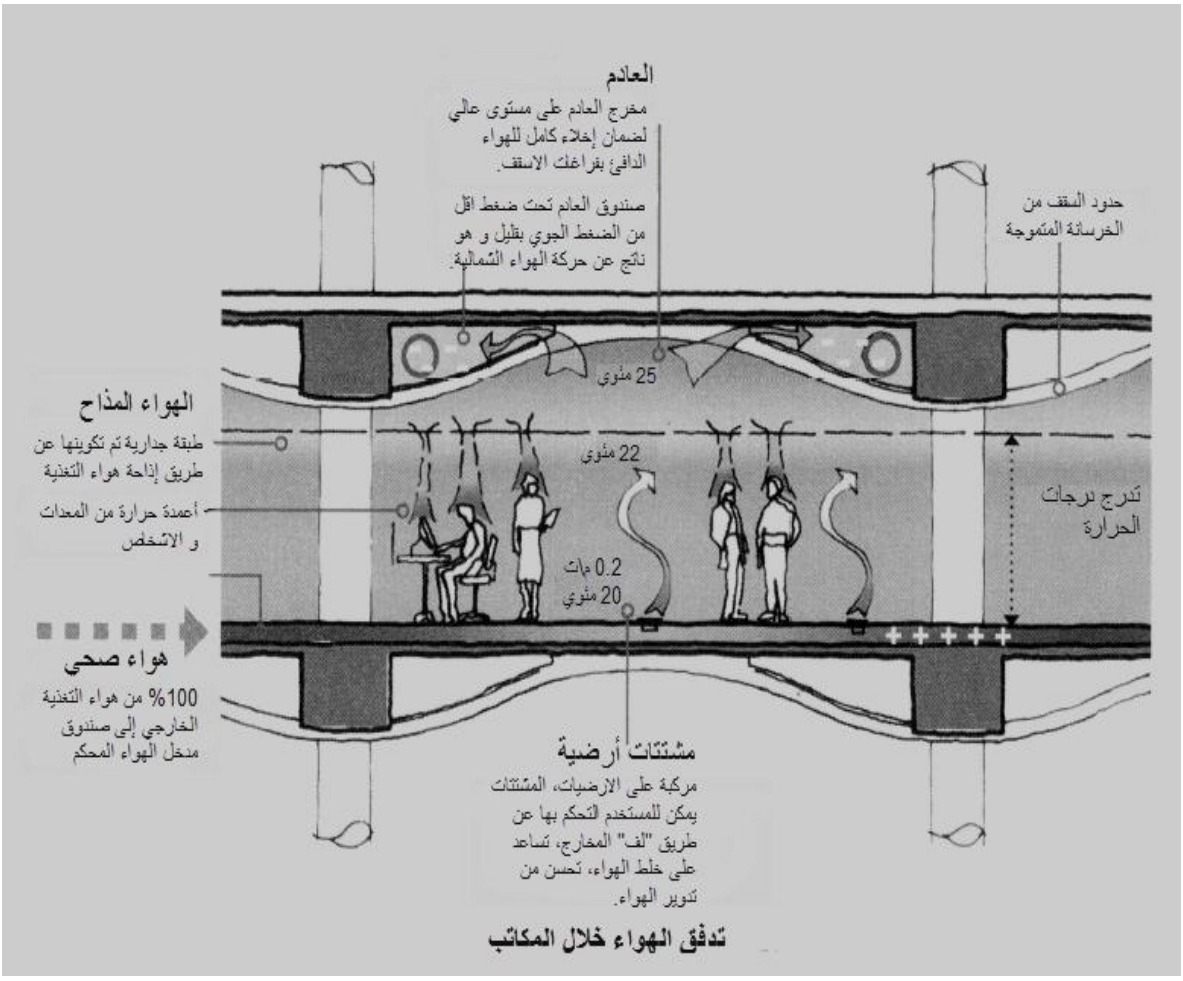
٣) أساليب الحفاظ على الماء داخل المباني

فالماء له استخدامات جمالية وبيئية حيث يساعد على ضبط الرطوبة النسبية بالموقع كما يؤدي إلى تنقية وتبريد الهواء المار عليه هذا ولعملية إعادة استخدام المياه المستعملة بعد معالجتها، والتي تسمى بالمياه الرمادية Grey Water لها أثر كبير في خفض استهلاك الماء بالمباني، ثم يعاد استعمالها لري الحدائق أو تستعمل مرة أخرى في صناديق الطرد.

٤) جودة الهواء داخل المباني

التنفس هو الحياة ، و إذا كانت عملية التنفس في حد ذاتها هي العملية الأساسية لاستمرار حياة الكائنات الحية فإن نوعية الهواء الذي تتنفسه هذه الكائنات لا يقل أهمية عن العملية نفسها ، فاستنشاق الهواء الذي يحتوي على العديد من الملوثات يكون له أضرار صحية كبيرة حتى على الأصحاء من الناس.

إن التهوية الجيدة للمبنى تعتبر أحد أهم العوامل للتغلب على تركيز الملوثات بها، وهنا تظهر أهمية توجيه فتحات المبنى إلى اتجاه الرياح السائدة بكل منطقة مع الحرص على تواجد أكثر من فتحة بكل غرفة لخلق تيار هوائي مناسب بها، وفي حالة الغرف غير المواجهة للرياح السائدة فيمكن الاستعانة بملاقف الهواء. أن استخدام بعض المواد المسامية يساعد في ضبط نسبة الرطوبة داخل المبنى، ومن أمثلة هذه المواد الطوب والأحجار الطبيعية أو الأخشاب غير المدهونة شكل توضيحي (٤-٦) أدناه.



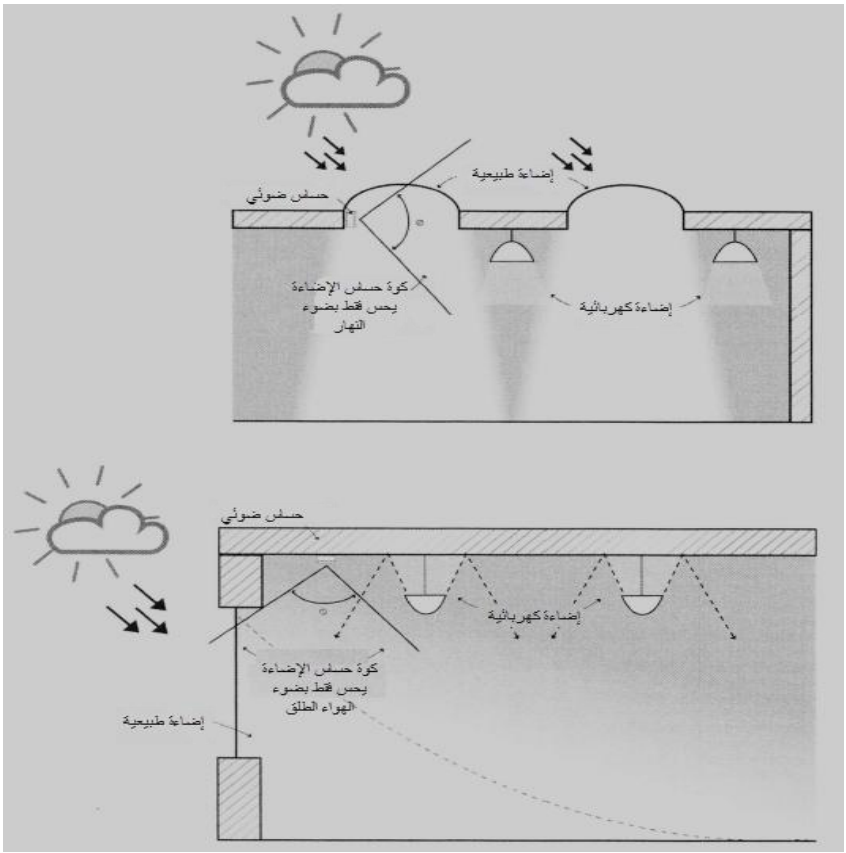
شكل (٤-٦) التحكم الشخصي بالهواء ،ملبورن، مجلس البيت الاسترالي

المصدر : -http://sustainablebuildingdesigns.blogspot.com/٢٠١٣/١٠/blog-post.html

٥) الإضاءة و المبنى

بالنسبة للإضاءة الطبيعية داخل المباني :

تخصيص بعض الفراغات المكشوفة كالأفنية مثلا بالمبنى تسمح للإنسان بأن يستفيد من الأشعة البنفسجية مع مراعاة عامل الخصوصية كما يجب أن يراعى في تخطيط الموقع ارتفاعات المباني والمسافات بحيث لا يحجب مبنى الضوء الطبيعي عن مبنى آخر قريب منه أو يواجهه، ومن هنا تظهر أهمية دراسة زوايا الشمس المختلفة على مدار العام لتجنب ذلك .



شكل (٤- ٧)حساسات الإضاءة الطبيعية و أجهزة التحكم في الاضاءة تتكامل و توازن بين مصادر الإضاءة و تساهم في الحد من استهلاك الطاقة المتعلقة بالإضاءة.

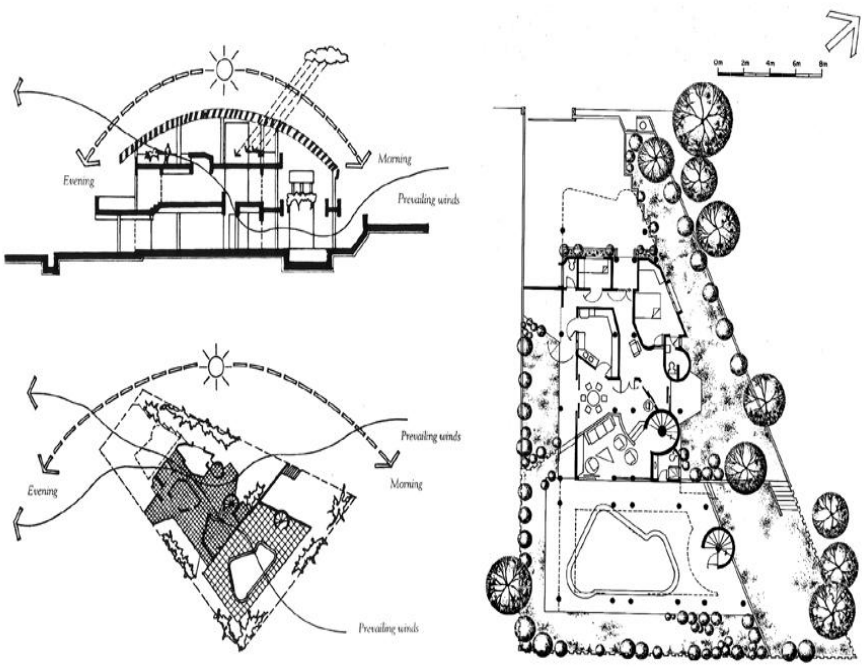
المصدر: **http://sustainablebuildingdesigns.blogspot.com**

٦) التصميم الصوتي و تجنب الضوضاء

إن كفاءة الحوائط في منع انتقال الأصوات أو الضوضاء يعتمد على كتلتها، فالحوائط الأكثر سمكا والإنشاءات الثقيلة تكون أفضل في منع انتقال الضوضاء ،كما هو موضح بالشكل (٥-٥) أما تأثير الأرضيات على انتقال الضوضاء يعتمد على درجة امتصاص أسطحها، لذلك يفضل استخدام أرضيات أو تشطيبات أو كسوات ماصة للصوت كالسجاد مثلا.

- زيادة المسافة بقدر الإمكان بين مصدر الضوضاء والمبنى المراد حمايته.

- زراعة الأشجار في جهة مصدر الضوضاء كالشارع أن زراعة أحزمة نباتية بجوار المبنى بمسافة تتراوح من (٦-١٥ م).

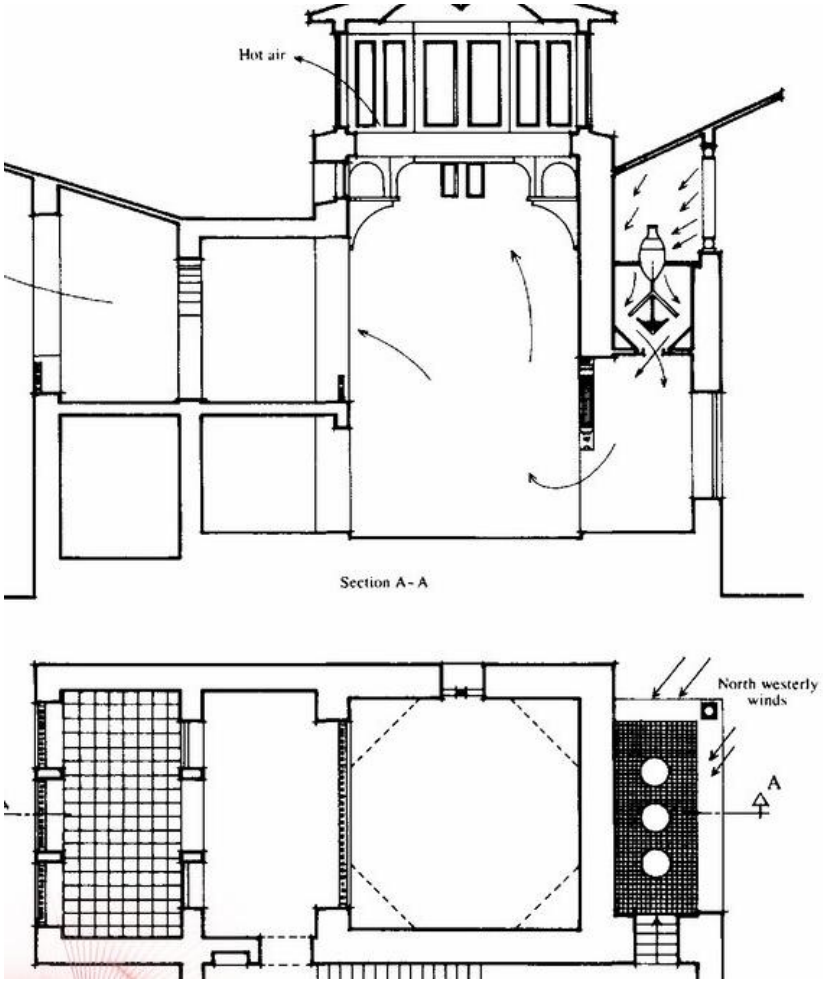


شكل (٤-٨) يوضح إمكانية توظيف التشكيل المعماري وعناصر تنسيق الموقع للتحكم في حركة الهواء حول وخلال المبنى والتحكم في الضوضاء

المصدر : Powell, R., "RETHINKING THE SKYSCRAPER: The Complete Architecture of Ken Yeang, Thames & Hudson, London ١٩٩٩.

٧) الطابع المعماري المتوافق مع البيئة

أهمية التعمق في التراث المعماري الخاص بكل منطقة من أجل الاستفادة من الظروف التي أوجدت هذا التراث ثم تقييمه بغرض استلهام ما يتلاءم منه و يصلح للتطبيق في البيئة والمجتمع المعاصر لإيجاد طابع معماري للعمارة والمباني بما يتوافق مع كل بيئة بشقيها الطبيعي والحضاري.



شكل (٤- ٩) يوضح احد اعمال المعماري حسن فتحي يوضح استخدام طابع معماري متوافق مع البيئة

المصدر: www.bokra .net

٨) **إيجاد حديقة لكل مسكن**

يلاحظ بصفة عامة انخفاض الوعي المعماري الحضاري في بعض المجتمعات حيث ينظر إلى الدعوة لوجود الحدائق على مستوى المدن والمباني على أنها رفاهية أو من الكماليات، ولكن إذا تأملنا هذه الدعوة نجد أنها اتجاه حضاري قد أكد وأشار إليه القرآن الكريم حيث يقول الله سبحانه و تعالى (أمن خلق السماوات و الأرض و أنزل لكم من السماء ماء فأنبتنا به حدائق ذات بهجة ما كان لكم أن تنبتوا شجرها ...) (سورة النمل ٦٠)

فالآية الكريمة وصفت الحدائق بأنها ذات بهجة وهي إشارة للجوانب الجمالية للحدائق، إضافة للفوائد الصحية للمناطق الخضراء فهي تعمل على تنقية الهواء من الغبار والأبخرة والمخلفات العديدة العالقة به، كما أن لها تأثير مباشر في تلطيف الجو وتحسين المناخ المحلي خاصة في المناطق الحارة، إضافة للأثر النفسي الجيد و كذلك التأثير الاجتماعي للمناطق الخضراء خاصة على مستوى المجموعات والمجاورات السكنية فهي ضرورية لخلق نوع من التقارب والترابط الاجتماعي بين الأسر المختلفة. (**http://m٣mare.com**)

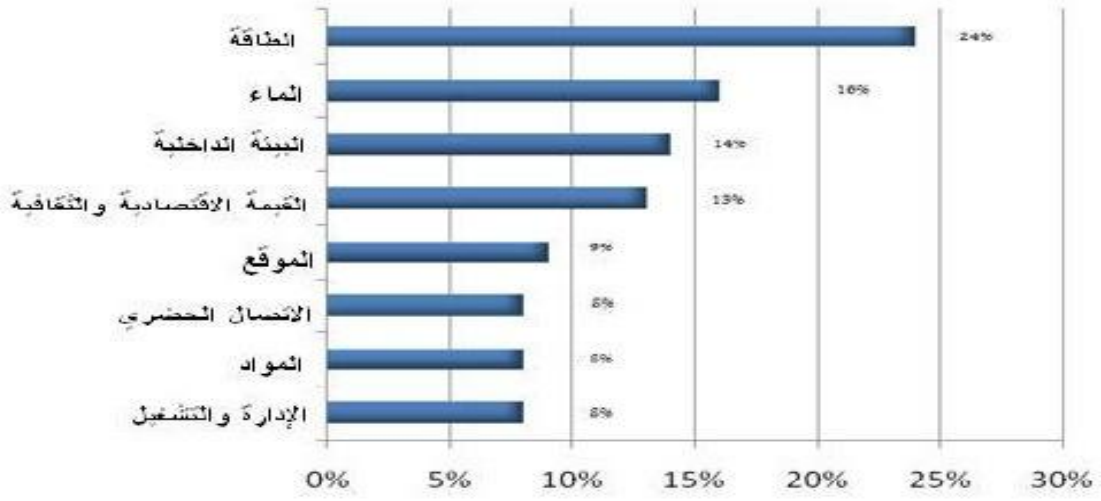
٤-٦ أنظمة قياس الاستدامة

توجد العديد من أنظمة تقييم المباني مثل معيار (BREEAM) الذي تم تطبيقه في بريطانيا في العام ١٩٩٠ م. ومعايير نظام الطاقة والتصميم البيئي (LEED) في الولايات المتحدة الأمريكية وهي اختصار لـــ (Design Leadership in Energy and Environmental)، وهذه المعيار الأخير تم تطويره بواسطة المجلس الأمريكي للبناء الأخضر (USGBC)، وتم البدء بتطبيقه في العام ٢٠٠٠ م.

٤-٦ -١ نظام تقييم الاستدامة الشامل (قطر)

إن نظام تقييم الاستدامة الشامل (GSAS) المعروف رسميا باسم نظام تقييم الاستدامة القطري (QSAS) تم تطويره في عام ٢٠١٠ بواسطة منظمة الابحاث والتطوير الخليجية

(GORD) بالتعاون مع مركز T.C. Chan في جامعة بنسيلفنيا ويهدف الي انشاء بيئة حضرية مستدامة لتقليل التأثيرات البيئية للمباني وفي نفس الوقت تحقق احتياجات المجتمع موضح بالشكل (٤-١٠) أناه .



شكل (٤-١٠) يوضح نظام تقييم الاستدامة الشامل (قطر)

المصدر: www.ecomena.org

توصف GSAS كأكثر نظام تقييم شامل للمباني الخضراء في العالم بعد تحليل دقيق لأربعين كود للمباني الخضراء من حول العالم. أهم مميزات نظام GSAS انها تأخذ في الحسبان السمات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية والثقافية للمجتمع، والتي تختلف في مناطق العالم. الكثير من بلدان الشرق الأوسط مثل السعودية والكويت والأردن والسودان، أبدو اهتمام شديد في اتخاذ GSAS ككود موحد للمباني الخضراء في المنطقة.

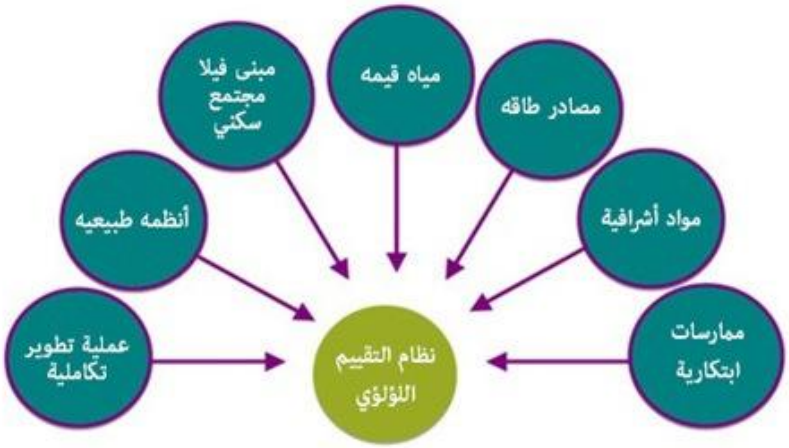
قامت قطر بإدراج QSAS في كود البناء القطري ٢٠١٠ والان يجب على كل مشاريع القطاع العام والخاص الحصول على شهادة GSAS. تضم GSAS١٤٠ آليه تقييم للاستدامة، وتنقسم إلى ٨ أقسام تشمل الاتصال الحضري والموقع والطاقة والماء والمواد والبيئة الداخلية والقيمة الاقتصادية والثقافية والإدارة والتشغيل. كل قسم من النظام سوف يقيس خاصية معينه في التأثير البيئي

للمشروع. كل قسم ينقسم إلى معايير محدده تقيس وتحدد موضوع بعينه. ثم يعطى درجة لكل قسم حسب درجة التوافق.

٤-٦-٢ نظام التقييم اللؤلؤي (أبو ظبي)

إن نظام التقييم اللؤلؤي PRS هو نظام تقييم المباني الخضراء لإمارة أبو ظبي، صمم ليدعم الاستدامة من التصميم للتنفيذ إلى التشغيل يشمل المجتمعات والمباني والفيلات، ويعطي ارشادات ومتطلبات لتقييم الاداء المتوقع للمشروع من منظور الاستدامة.

إن نظام التقييم اللؤلؤي هو مبادرة من الحكومة لتحسين الحياة لمن يسكن في أبو ظبي من خلال التركيز على العادات الثقافية والقيم الاجتماعية، نظام التقييم مفصل بدقه على مناخ أبو ظبي الحار والذي يتميز باحتياج الطاقة العالي لتكييف الهواء، معدل البخر العالي، سقوط المطر القليل، وندرة المياه الصالحة للشرب شكل (٤-١١) أدناه.



شكل (٤-١١) يوضح نظام تقييم الاستدامة اللؤلؤي (أبوظبي)

المصدر : www.ecomena.org

٤-٦-٢-١الأقسام المتنوعة في نظام التقييم اللؤلؤي

يوجد في نظام التقييم اللؤلؤي العديد من مستويات الشهادات، بدءا من واحد الي خمس لؤلؤات. مطلوب على أقل تقدير شهادة بلؤلؤه واحده لتطوير أي مشروع داخل أبو ظبي يقسم النظام اللؤلؤي الي سبعة أقسام منها اعتمادات اجبارية واعتمادات اختيارية. للحصول على دجة لؤلؤه واحدة يجب على الأقل ان تتحقق جميع الاعتمادات الاجبارية.

٤-٦-٣ نظام الأرز لتقييم المباني (لبنان)

نظام الأرز هو نظام أقل شهرة لتقييم المباني، وهو أول نظام مباني خضراء لبناني كمبادرة لكود دولي مع نظام اعتماد تديره جمعية المباني الخضراء اللبنانية (LGBC). انشأ هذا النظام ليدعم نمو وتبني استخدام المباني المستدامة في لبنان، مع تركيز على التقييم والتقدير البيئي للمباني التجارية.

نظام «أرز» لتصنيف الأبنية الخضراء يستجيب لظروف لبنان من خلال التركيز على حماية الطاقة والمياه، كما أن عملية التصنيف تركز على الجدوى بالنسبة إلى الابنية القائمة بحيث لا تفرض عقوبات قاسية على مواصفات التصميم، لأن النظام يراعي أن البناء قائم أصلاً. في المقابل يجري التركيز على إدارة البناء من اجل تعزيز المعايير المهنية للاستخدام الملائم لمواصفات التجهيزات والأبنية، بهدف رفع الفاعلية الى أقصى حد، وبالتالي التخفيف من كلفة التشغيل ومن استخدام الطاقة والمياه

يقيّم نظام «أرز» بناءً تجارياً قائماً في تسعة مجالات من الأداء البيئي: نسبة استهلاك الطاقة، والأنظمة الحرارية من مكيفات التبريد والتدفئة، والأنظمة الكهربائية، وغلاف المبنى، ومواد البناء، ونوعية البيئة الداخلية، والتشغيل والإدارة، وإدارة المياه، وتمنح نقاط اضافية لأفضل ممارسات للتقنيات البيئية غير الشائعة في لبنان مثل تحويل سطح البناء الى حديقة، ما يسهم في التخفيف من أثر حرارة الشمس على البناء وامتصاص مياه الأمطار وتنقية الهواء وتجميل المنظر العام.

٤-٧ الملخص

- إن ظهور خيارات التصميم المستدام توفر لنا وعداً ملموساً بسبب نهجها الشمولي في مواجهة الأزمات البيئية وخلق الرابط الحقيقي بين الطبيعة والثقافة. تنبع أهميتها في البحث عن جو حضري متوازن بيئياً وهذا يعتمد على قدرة تلك المشاريع على تحسين النظم الداعمة للبيئة البشرية الحيوية والتزامها بتحقيق مستقبل مستدام للأجيال المقبلة.
- من المهم أن نوفر الفرصة لتحقيق التوازن في أنماط التفاعل البشري البيئي المختارة وفق معايير محددة في المنطقة المستهدفة للاستدامة وأبرزها توفير حزام اخضر ونظم حجز المياه لتحسين التبادل والتوازن في الهواء بين معدلات الأكسجين وثاني أكسيد الكربون وبين الدورة المائية (الأمطار واستعمال الماء وعلى مستوى الارض من حيث العمليات الغذائية والمواد والحدائق والغابات الحضرية وتقليل استعمال وإعادة استعمال وإعادة تدوير الموارد واستعمال الطاقة من خلال المحافظة عليها واللجوء للموارد المتجددة واستراتيجيات التصميم المعماري للمنطقة والمساكن والبنية التحتية).
- ليس بالضرورة أن تكون جميع الإنجازات المتعلقة بالاستدامة نتيجة لتقنيات أو منتجات بعينها، فقد جاء العديد من هذه الإنجازات ثمرة تحقيق التكامل بين مجموعة من الأنظمة العمرانية والبيئية بأساليب تؤسس لمنظومة جديدة ذات أداء أفضل وكفاءة أعلى من حيث التكلفة وضمان الفائدة البيئية ويمكن تلمس مدى نجاح هذا النموذج في العديد من المشاريع العالمية التي يعد تكامل الأنظمة جزءاً أساسياً منها.

الفصل الخامس

نماذج رائدة في تطبيق مفهوم الاستدامة

٥- ١مقدمة

تناقص الموارد العالمية وتدهور البيئة بشكل كبير على مستوى العالم يجعل من القرن الجديد منصة لإثارة تساؤلات جدية حول معايير الصحة والحياة في مدن المستقبل هذا ما خرجت به دراسة علمية أجرتها مؤخراً شركة دايموند ديفلوبرز تحت عنوان شروط تطوير المجمعات الحضرية المستدامة.

وأضافت الدراسة بأن مدننا وبلداتنا تحولت في القرن الماضي وبشكل كبير من نسيج يتميز بالكفاءة إلى ضواحي منخفضة الكثافة مترامية الأطراف. وهذا التحول لم يؤثر بشكل سلبي على الموئل الطبيعي في المناطق فقط لكن أيضا ساهم في استنفاد حيوية وتنوع مناطقنا الحضرية التقليدية. وأشارت إلى أن معظم المدن التقليدية وممارسات البناء تطورت من قبيل الحاجة وليس بسبب أيديولوجية قائمة على العرض ،لذا فإن إحساس تلك المدن بالاستدامة بزغ نتيجة وجود تناغم مع الطبيعة وحركتها وتطورها الدوري.

تقول الدراسة بأن تلك المدن التقليدية صمدت بوجه الزمن واستجابت لمجموعة كبيرة من الاحتياجات الوظيفية وكان الكثير من سحر المدن قائم على طريقة اتصالها وعلاقتها بمزايا الحي. لكن الدراسة أشارت إلى أن القرن الماضي شهد انحسار سحر وقيمة تلك المدن التقليدية وهذا راجع إلى ممارسات البناء العصرية التي تجاهلت محدودية الظرف البشري وبدأت توظف التقنية المبالغ بها لحل المشاكل بالجملة. إن المعايير وتقديم مواد البناء الرخيصة والنمذجة بكميات كبيرة واستهلاك موارد الطاقة ساهمت في مزيد من التهميش للممارسات التقليدية ولخصت الدراسة

المبادئ التوجيهية لتصميم المشاريع المستدامة وبأسعار معقولة تحت ٥ متغيرات رئيسية هي: البيئة البشرية – المحافظة على الطاقة – المحافظة على الأرض والموارد – جودة الماء – جودة الهواء.

لغرض التحليل يستعرض هذا الفصل نماذج منتخبة للدراسة تمثل مشاريع عالمية – إقليمية – محلية مقيمة بنجاح تجربتها ضمن البيئات التي شيدت فيها والتي طبقت الاستدامة بشكل كلى أو جزئي او نشأت على مفهوم الاستدامة وفى مناقشتها سيتم اعتماد الصيغة الوصفية لتحليل كل مشروع وذلك بهدف الوصول الى نتائج واضحة لكيفية تطبيق الاستدامة في مشاريع الإسكان ومن ثم تكوين قاعدة صلبة لتيسير إمكانية التطبيق على المستوى المحلى.

٥-٢ دراسة تحليلية لمنطقة لويد كروسينغ (Lloyd Crossing) الأمريكية

٥-٢-١ نبذة تعريفية

تقع منطقة لويد كروسينغ (Lloyd Crossing) بمدينة بورتلاند (Portland) بولاية أوريجون (Oregon) الأمريكية كما هو موضح بالشكل (٥-١) أدناه وتعتبر من أهم المراكز في ماأصطلح بتسميته العمران الجديد ، وتبلغ مساحة المنطقة حوالي ٥٤ فدان وتعتبر جزء من منطقة المركز، تشمل المنطقة حاليا كثافة بنائية تقدر بحوالي (٢.٨ million square feet)،ولقد كانت التوقعات بأن الكثافة البنائية ستصل إلى (٨.١ million square feet) خلال ال (٤٥) عاما القادمة، أي حوالي (٧٠%) من الكثافة البنائية المسموح بها وبحيث يصل عدد سكان المجاورة إلى حوالي (٨٠٠٠) نسمة.

شكل رقم (٥- ١) يوضح صورة بانورامية لمنطقة لويد كروسينغ وحدود منطقة الدراسة

المصدر :.Lloyd crossing& sustainable urban design & Catalyst project

٥-٢-٢ التخطيط المستدام

لقد تم العمل في هذا المخطط بمبدأ "Pre-development Metrics" أو استرجاع المعايير البيئية للمنطقة إلى ما كانت عليه قبل التطوير العمراني (حتى بعد استنفاذ طاقة الاستيعاب العمراني المسموح بها للمنطقة)، الشكل (٥-٢) يوضح الخصائص العمرانية والبيئية للمنطقة بوضعها الحالي (إلى اليسار) وآخر يوضح الخصائص الطبيعية للمنطقة قبل امتداد العمران اليها (الى اليمين) ولقد وضع المخطط أربع مجالات اهتمام أساسية وهي: استرجاع التنوع الحيوي للمنطقة والاستغلال الأجود للمياه وتشكيل الكتل والفراغات وتوجيه استهلاك الطاقة نحو مصادر غير ملوثة للبيئة.

شكل (٥-٢) يبين فكرة المشروع في استرجاع المعايير البيئية في مجال الموطن والتنوع الحيوي

المصدر .Lloyd crossing& sustainable urban design & Catalyst project

٥-٢-٣ الموطن والتنوع الحيوي

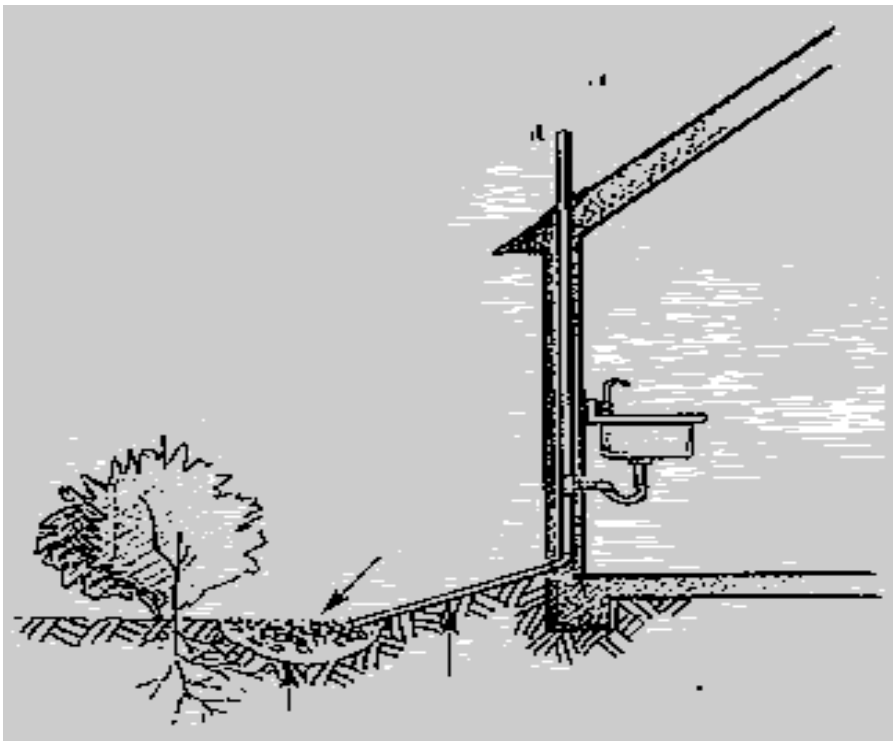
فيما يتعلق بخصائص المنطقة الأصلية قبل التطوير العمراني فقد كانت عبارة عن غابة صنوبرية (forest-٩٠٪ tree cover conifer) تشكل غطاءً للتنوع الحيوي بكل ما يشمله من أنواع مختلفة من الحيوانات و الطيور. ويطمح المخطط إلى زيادة الغطاء النباتي الحالي من (١٤.٥%) إلى (٢٥-٣٠%) بحلول العام (٢٠٥٠). هذه الزيادة في الغطاء النباتي مع زيادة نسبة التشجير في الشوارع وتطبيق مفهوم حدائق الأسطح على معظم المباني في المنطقة، بالإضافة إلى خلق ممر آمن (habitat corridor) لجلب الأنواع المختلفة من الحيوانات والطيور من منطقة الغابات المجاورة إلى داخل حدود المنطقة سيعيد وبشكل كبير خصائص المكان إلى ما كانت عليه في السابق. كذلك يسعى المخطط لإقامة عدة مناطق خضراء تتغلغل وسط النسيج الحضري لتلطيف الأجواء في الأوقات الحارة وللتخفيف من حدة ظاهرة ال (Heat Island Urban) والتي تتسبب في ارتفاع درجة حرارة المنطقة العمرانية بنسبة قد تصل إلى (١٠) درجات أعلى من المناطق

الخضراء المحيطة بالمدينة، حيث يرجع ذلك إلى أن معظم الإشعاع الشمسي في المناطق المبنية ينعكس أو يعاد إشعاعه بعد امتصاصه من الكتل الإسمنتية الصماء إلى أجواء المنطقة متسبباً في زيادة مقدار عدم الراحة الحرارية في الصيف والذي ينعكس في هدر اكبر لطاقة مكيفات الجو. بالفارق فان المناطق الخضراء تستهلك جزءً لا باس به من الإشعاع الشمسي عبر عملية التمثيل الضوئي، كما أن بخار الماء المتصاعد من المناطق المشجرة عبر عمليات البخر والنتح النباتي يساعد في تلطيف الأجواء الحارة نهاراً في أوقات الصيف خاصة عندما تقل الرطوبة النسبية.

إن الملفت للنظر هذا الاهتمام البالغ بالحفاظ على التنوع الحيوي والذي يجعلنا نستذكر احد الشعارات التي يرفعها مفهوم الاستدامة (think globally ... act locally) فمما لا شك فيه بان القرن المنصرم قد شهد انقراض الآلاف من الأنواع الحيوانية والنباتية نتيجة لامتداد العمران على حساب مناطق الغابات وكمحصلة لزيادة النشاط البشري في الكثير من المناطق الطبيعية. إن هذا الهدف العام في الحفاظ على التنوع الحيوي عند وضع المخططات التفصيلية للمناطق ينسجم مع أهمية تواجد كائنات أخرى تشارك الإنسان بيئته المعيشية لما لذلك من فوائد جمة في زيادة حيوية المكان وجاذبيته، إن الناظر لوضع القطاع من هذه الناحية ليروعه ما وصلنا اليه من تآكل للتنوع الحيوي في مناطقنا العمرانية والتي تكاد تخلو من أي اثر لهذا التواجد مما يشعر الإنسان بأنه يعيش بمفرده على هذه البقعة من الأرض.

٥-٢-٤ المياه (Water)

تبين الدراسة بأن المنطقة تستقبل حوالي ٦٤ مليون جالون سنوياً يذهب معظمها في مجاري التصريف ولقد وضع المخطط تصاميم لنقاط تجميع لمياه الأمطار في مفارق الشوارع كما هو موضح بالشكل (٥-٣) أدناه وأقترح إعادة استخدام المياه العادمة بعد تدويرها وذلك لتغطية كافة متطلبات المجاورة من المياه المخصصة لأغراض أخرى غير للشرب بشكل ذاتي.



شكل (٥-٣) يبين فكرة المشروع في معالجة المياه بعمل نقاط تجميع مياه الامطار واعادة تدوير المياه العادمة او الرمادية .

المصدر .Lloyd crossing& sustainable urban design & Catalyst project

٥-٢-٥ مصادر الطاقة

حسب الدراسة فان المنطقة تستقبل سنويا ١٦١ مليون كيلو وات من الطاقة الشمسية (١٦١ million hours per year of solar energy kilowatt). والمخطط يطمح إلى استغلال بعض هذه الطاقة بشكل يفوق ما كانت تستهلكه المنطقة في حالتها الأصلية عبر عملية التمثيل الضوئي، وذلك عبر التوسع في استخدام الخلايا الكهروضوئية وتوربينات الهواء في المباني. كذلك يهدف المخطط إلى

إعادة نسبة التوازن الكربوني إلى سابق عهدها عبر تفعيل الغطاء النباتي الباعث للأكسجين والحد من استخدام مصادر الطاقة التقليدية الباعثة لثاني أكسيد الكربون.

٥-٢-٦ تشكيل الكتل والفراغات

لقد تم في هذا المخطط مراعاة التشكيلات الكتلية وعلاقاتها المناخية وتأثيراتها على البيئة الاجتماعية الحياتية للسكان، شكل (٥-٤) أدناه للتوضيح ، حيث تم حساب نسب التظليل الذاتية والمتبادلة للمباني في كل من الصيف والشتاء، حيث تفضل النماذج العمرانية التي تعطي اكبر قدر من الظلال في فترات الصيف عندما نكون بحاجة إلى حماية المنطقة العمرانية من لهيب الشمس، وفي نفس الوقت تكسب اكبر نسبة تشميس ممكنة في فترات الشتاء عندما يكون المطلوب السماح بدخول الدفء للمباني ، حيث ينعكس ذلك على الراحة الحرارية للبيئة العمرانية الداخلية وبالتالي توفير استهلاك طاقة التدفئة في الشتاء والتكييف في الصيف .كذلك يشمل الأمر توضيح المناطق الأكثر تشميسا على مدار العام والأقل تظليلا من المباني المجاورة عند التفكير بتركيب خلايا كهر وضوئية، حيث أن عدم تجانس الارتفاعات يمكن أن يجعل بعض أماكن الخلايا عرضة للظلال وخاصة تلك المراد وضعها على أسطح المباني .

شكل (٥-٤) يبين مراعات التشكيلات الكتلية للمباني والعلاقات المناخية وتأثيرات البيئة.

المصدر .Lloyd crossing& sustainable urban design & Catalyst project

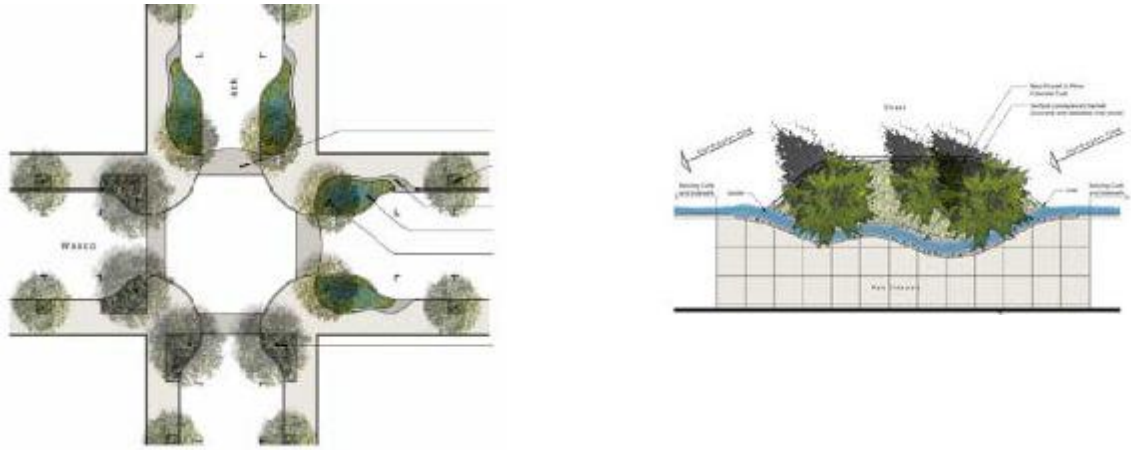
٧-٢-٥البنية الاجتماعية

يشجع المخطط على استعمال أراضي مختلط (mixed land-use) لخلق فرص عمل قريبة من جوار السكن (الشكل ٥-٥) لتقليل الطاقة المهدرة في الترحال اليومي بين السكن والعمل، ولزيادة التفاعل الاجتماعي بين سكان المجاورة. تم أيضا تحقيق تمايز وتدرج هرمي لشبكة الطرق يسمح بخلق منظومة من الشوارع الخضراء تفعل فيها حركة المشاة وركوب الدراجات وتساعد على قضاء أوقات التنزه في أجواء ايجابية. ولقد نجح المخطط في إيجاد هذا التمايز لشبكة الطرق وتصنيفها إلى ثلاثة رتب (أساسية وفرعية وخضراء) بالرغم من ميل تخطيط المنطقة إلى نظام الشبكة النافذة، وذلك عبر مجموعة من المعالجات في مقطع الطريق كما هو موضح بالشكل (٥-٦) أدناه مثل تقليل عرض بعض الشوارع عند البدايات والنهايات ورصفها بمواد تبليط مخالفة وزيادة الرقعة الشجرية

والخضراء وفصل ممر المركبات عن ممر المشاة بصفوف مكثفة من الأشجار. إن هذه التقنيات يمكن الاستفادة منها بشكل كبير عند إعادة تخطيط مناطقنا العمرانية والتي تتسم في أجزاء كثيرة منها باستخدام الشبكة المتعامدة والنافذة. مما لا شك فيه بان هذه الآليات ستساعد في تكوين منظومة سليمة لشبكة طرق ذات تدرج هرمي واضح يساعد في تحديد حدود المجاورات وتقليل نسبة المرور العابر بداخلها مما يشجع حركة المشاة والتواصل الاجتماعي في نطاق المجاورة.

شكل (٥-٥) يبين إحدى المناطق المفتوحة المرتبطة بممرات مشاه ودراجات والمتفاعل مع الحركة التجارية

المصدر Lloyd crossing& sustainable urban design & Catalyst project.



شكل (٥-٦) يبين رتب شبكة الطرق ومراعاة التشجير على جانب الطريق.

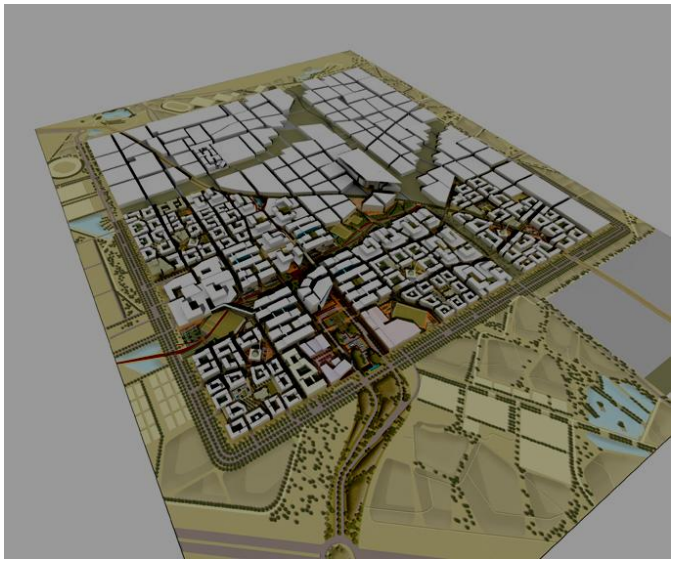
المصدر Lloyd crossing& sustainable urban design & Catalyst project.

٥-٣ دراسة تحليلية لمدينة مصدر في إمارة أبوظبي ،الإمارات

٥-٣- ١ نبذة عن مدينة مصدر

مدينة مصدر هي تجمع سكني مستدام جاري إنشائه في إمارة أبوظبي، ليستخدم الطاقة المتجددة. ومبادرة مصدر، هي المنصة العالمية للعمل المشترك الرامي إلى إيجاد الحلول المناسبة لعدد من أهم القضايا الملحة التي تؤثر في حياة الإنسان بصورة عامة، والمتمثلة في أمن الطاقة، والتغيّر المناخي مبادرة مصدر التي تقودها شركة أبو ظبي لطاقة المستقبل (مصدر)، التابعة لشركة مبادلة للتنمية (مبادلة). وسبل تطوير الخبرة البشرية في مجال الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة .

ويتمثل الهدف الأساسي لـــ "مصدر" في إبراز ريادة أبوظبي كمركز عالمي لأبحاث وتطوير تقنيات الطاقة المتجددة، وتحقيق التوازن الفاعل لموقعها القوي في سوق الطاقة العالمية التي تواصل تطورها بلا توقف. وتعمل أبوظبي على تعزيز مواردها وخبرتها الواسعة في الأسواق العالمية للطاقة، والبناء عليها وصولاً إلى تقنيات المستقبل أنظر شكل (٥-٧).



شكل رقم (٥-٧) يبين منظور عام لمدينة مصدر ،أبوظبي

المصدر: (www.masdarcity.ae).

ومن الأهداف وثيقة الصلة أيضاً، تسويق وتطبيق هذه التقنيات وغيرها في مجالات الطاقة المستدامة، وإدارة الكربون، والحفاظ على المياه. وستلعب "مصدر" دوراً حاسماً في الارتقاء بإمارة أبوظبي من مرحلة استهلاك التكنولوجيا إلى إنتاجها.

وتسعى المبادرة إلى تأسيس قطاع اقتصادي جديد كلياً يقوم على هذه الصناعات المبتكرة في أبوظبي، والذي من شأنه دعم التنوع الاقتصادي، وتنمية القطاعات المرتكزة على المعرفة، وتعزيز سجل إنجازات أبوظبي في مجال الحفاظ على البيئة، والمساهمة في تطور المجتمع العالمي. تقع مدينة مصدر بالقرب من مطار أبو ظبي الدولي، وتبعد عن مركز العاصمة حوالي ربع ساعة.

وتعمل "مصدر" عبر خمس وحدات متكاملة، بما فيها "معهد مصدر" الذي يعد جامعة مستقلة للدراسات العليا تركز على الأبحاث. ومن خلال هذه الهيكلية، تسعى "مصدر" إلى ترسيخ مكانة أبوظبي كوجهة رائدة لتحويل طموحات الطاقة المتجددة إلى واقع فعلي للأعمال المجدية اقتصادياً.

٥-٣-٢موقع المشروع

تم بناء المدينة على بعد ١٧ كيلومتر جنوب شرق مدينة أبو ظبي، وبالقرب من مطار أبوظبي الدولي، انظر(شكل ٥- ٨) ، شكل (٥-٩) ومن المتوقع أن تصل تكلفة المشروع إلى حوالى ٢٢ مليار دولار أمريكي والذي سيتم الانتهاء منه بعد حوالي ثمان سنوات، على أن تنتهي المرحلة الأولى مع حلول العام ٢٠٠٩م.

شكل (٥- ٨) يوضح الموقع العام لمدينة مصدر ،أبوظبي

المصدر: (www.masdarcity.ae).

شكل (٥-٩) يوضح منظور عام لمدينة مصدر، أبوظبي

المصدر: (www.masdarcity.ae).

٥-٢-٣ التخطيط المستدام

تم تحقيق اهم النتائج البيئية في مدينة مصدر من خلال اتباع استراتيجيات عديمة التكلفة تتمثل في :

- **المحاذاة** :قمنا بضبط اتجاه المدينة بالنسبة للشمس وهبوب الرياح، مما ساعدنا على تقليل امتصاص المباني لحرارة الشمس، وزيادة تدفق النسمات المنعشة داخلها.
- **الشوارع الضيقة** :تتيح الشوارع الضيقة تظليل الأبنية لبعضها البعض، وخفض الطلب على التبريد. وتم تصميم البنية التحتية لمرافق المدينة على نحو يعزز هذا الجانب.

- **سهولة التنقل سيراً على الأقدام:** تقع جميع المنشآت التجارية والترفيهية ومواقع العمل على مقربة من بعضها « مصدر» البعض، مما يجعل التنقل بينها سيراً على الأقدام أمراً في غاية البساطة.
- **أماكن عامة نابضة بالحياة** :لا تقل الجهود المبذولة في تصميم شوارع وساحات ومنتزهات المدينة شأناً عن تصميم الأبنية نفسها، وتم رفد هذه الأماكن العامة بنماذج رائعة من النوافير والبنى المعمارية المتميزة.
- **التكييف الطبيعي للشوارع** :تم بأروقة ظليلة، « مصدر » تزويد شوارع وقناطر أسمنتية، وسقوف وجدران أيضاً، والغاية من ذلك هو منع التعرض لأشعة الشمس بشكل مباشر، والسماح للنسمات العليلة بالمرور لتكييف الأجواء بشكل طبيعي.

٥-٢-٤ الحفاظ على التاريخ والعادات العريقة

عندما تم البدء بوضع المخطط الرئيسي للمدينة، أخذت معاينة الهندسة المعمارية والتخطيط الحضري في المنطقة منطلقين مدينة عربية عصرية تتناغم بانسجام مع بيئتها المحيطة، وتجمع بنجاح بين مجموعة من ملامح العمارة التقليدية مع الوسائل

التقنية النظيفة المعاصرة بغية تحقيق المستوى الأمثل من الترشيد في استهلاك المياه والطاقة.

شكل (٥-١٠) يوضح التصميم المعماري للمدينة واستخدام أشجار النخيل

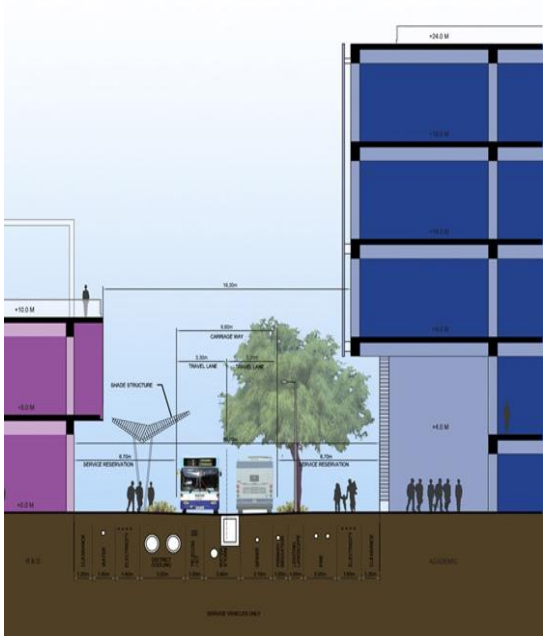
المصدر: (www.masdarcity.ae).

٥-٢-٥ النقل (طاقة نظيفة وفعالة)

تم تزويد المدينة بمنظومة وسائل نقل فعالة وبسيطة توفر بديلاً عن المشي عند تعذره، وتحل محل السيارات الخاصة التي تم إنشاء مواقف لركنها على أطراف المدينة.

وستشتمل منظومة وسائل النقل على الحافلات « مصدر » النظيفة الكهربائية، ومن المحتمل أن تتضمن أيضاً السيارات الكهربائية؛ فقد تم البدء بتنفيذ مشاريع تهدف إلى تعزيز حضور مثل هذا النوع من السيارات مع توقعات بتنامي دورها في استراتيجية النقل ضمن المدينة ،وفي مراحل لاحقة، سيمر مترو دبي وخطوط السكك الحديدية

الخفيفة لتعزيز إمكانية التنقل ضمن« مصدر » في المدينة، ولربطها ببقية التجمعات السكنية الكبرى في أبوظبي.



شكل (٥-١١) يوضح الطريق العام ووسائل المواصلات

المصدرwww.sasaki.com

٥-٢-٦ كفاءة الطاقة (التصميم الصحيح)

معايير رائدة على صعيد « مصدر » تعتمد إدارة طاقة المباني، مما أتاح لها تحقيق مستوى عال من الكفاءة مع تقليص تكاليف الإنشاء إلى حدودها الدنيا .كما تساعد الاستراتيجيات والأنظمة الفاعلة والمحايدة على تقليص استهلاك الطاقة، وهذا يتضمن تزويد المباني بمواد إكساء عالية الأداء، وتقليل نسبة النوافذ إلى الجدران، وغيرها من المعايير .وفي حين يمكن ترشيد الطاقة المطلوبة للإنارة من خلال الأنظمة

والمستشعرات الذكية، والإنارة منخفضة استهلاك الطاقة، وضوء النهار الطبيعي، وأنظمة التحكم بالإنارة، تقوم الأنظمة الذكية لإدارة المباني بمراقبة المعدات الكهربائية والميكانيكية والتحكم بها بالشكل المطلوب .كما تسهم منظومات التبريد عالية الكفاءة، مثل منظومات تبريد المناطق والتبريد بالأنابيب، في ترشيد المزيد من استهلاك الطاقة.

ونتيجة لذلك، نجحت المباني في :

- تقليص الطلب على التكييف بنسبة ٥٥% مقارنة مع المستوى السائد في الإمارات.
- تقليص استهلاك مياه الشرب بنسبة % ٥٤ مقارنة مع الحد الأدنى في الإمارات.
- تقليص استهلاك الكهرباء بنسبة٥١ مقارنة مع المستوى السائد في الإمارات.

٥-٢-٧ المياه (أنظمة ترشد الاستهلاك بكفاءة)

على ترشيد استهلاك « مصدر » تدأب المياه للمساهمة في تقليص الطلب على هذا المورد الذي يحظى بأهمية خاصة في منطقة الشرق الأوسط. وقد تم تصميم المباني السكنية في الحرم الجامعي لمعهد مصدر لترشيد استهلاك المياه وفق متطلبات الحياة اليومية في أبوظبي، وذلك باتباع أفضل الممارسات في عمليات التمديد واستخدام أكثر التجهيزات كفاءة .كما تم تقليص كمية المياه المستخدمة في الري بنسبة % ٦٠ عن كل متر مربع، وذلك باتباع منظومة ري بالرش عالية الكفاءة، وتصميم المساحات الخضراء بأسلوب يقلص من تبخر المياه في النباتات، واختيار الأشجار والنباتات المحلية ذات الاستهلاك المنخفض للمياه .

كما تتم إعادة استخدام مياه الصرف الصحي بنسبة % ١٠٠ في عملية الري، مما يساعد بدوره على تقليص إجمالي استهلاك مياه الشرب في الحرم. و تم التعامل مع مياه الأمطار من خلال قنوات لجمعها و تصريفها على نحو فعال.

٥-٢-٨ النفايات(التخفيض، إعادة الاستخدام، وإعادة التدوير)

تتم إعادة استخدام أو تدوير أو تركيب نحو % ٦٠ من نفايات حرم المعهد، وذلك بعد فصلها عن بعضها من المنشأ كجزء أصلي من تصميم المباني .ويتم استخدام النفايات المركبة في تغذية النباتات الطبيعية للمدينة، فيما تسهم حملات نشر المعلومات في تقليص النفايات الناجمة عن الناس، ورفع معدل وصول هذه النفايات إلى الأماكن المخصصة لإعادة تدويرها. كما يتم فصل % ٩٦ من النفايات الناجمة عن العمليات الإنشائية بواسطة مركز ميداني تكمن مهمته في فصل النفايات القابلة لإعادة الاستخدام في الإنشاء ليتم إرسالها إلى منشآت إعادة التدوير المجاورة.

ويتم سحق البقايا الاسمنتية ليتم استخدامها مجدداً في تعبئة هياكل المباني، فيما تم التوصل إلى طريقة مبتكرة لاستخدام بقايا الأخشاب كوسائل لتجميل المساحات الخضراء في الموقع المؤقت لمكاتب.

٥-٢-٩ الطاقة المتجددة (توليد الطاقة عند الحاجة إليها)

تستخدم مدينة مصدر ألواحاُ كهروضوئية تم تركيبها على الأرض وأسقف المباني لتجميع الطاقة الشمسية .وعلى سبيل المثال، تم تركيب مصفوفة ألواح كهروضوئية شمسية باستطاعة ١ ميجاواط لإنتاج ١٥٠٨ميجا واط ساعي من الكهرباء سنوياً على أسطح المباني ال ٦ لحرم المعهد مزودة إياه ب % ٣٠ من الطاقة التي يحتاج إليها .

كما تضم المدينة أضخم محطة للطاقة الشمسية المركزة في الشرق الأوسط باستطاعة ١٠ميجاواط، وهي تمتاز بقدرتها على تحويل فائض إنتاجها تلقائياً إلى شبكة أبوظبي.

شكل (٥-١٢) يبين محطة الألواح الكهروضوئية في مدينة مصدر، أبوظبي

المصدر: (www.masdarcity.ae).

الفصل السادس

عرض وتحليل حالة الدراسة

٦-١ مقدمة

بعد التعرف في الفصل السابق على التجارب العالمية والإقليمية التي برزت في مجال الاستدامة يتناول هذا الفصل دراسة تحليلية مفصلة لنموذج محلى منتخب ليكون أداة تجريبية وتطبيقية للأفكار المطروحة في البحث ومن ثم توضيح أوجه القصور وكذلك المشكلات وما هي قابلية حلها والخلوص الى استنتاج أهم القيم والعوامل البيئية الواجب مراعاتها والإجراءات الواجب الاسترشاد بها عند التخطيط المستقبلي لمشاريع الإسكان .

٦-٢ منهجية الدراسة

يعتبر تحقيق التنمية الحضرية المستدامة هو الهدف الأساسي لتنمية المجتمعات العمرانية، ويتطلب ذلك إيجاد مداخل ومفاهيم مستحدثة يمكن تطبيقها وتنفيذها عمليا بطريقة فعالة تعمل على تحقيق مفاهيم ومبادئ الاستدامة والتواصل في عمليات التنمية العمرانية لذلك اعتمدت الدراسة المنهج الاستقرائي لعرض المشكلة واستخراج المفاهيم والقيم البيئية والعمرانية واستعراض لعدة نماذج لمشاريع سكنية مستدامة في العالم وتقييم إمكانية الاستفادة منها محليا، وللحصول على المعلومات الواقعية الحقيقية القائمة والمستقاة من الميدان في منطقة العمل، تم اختيار مجمع الرواد السكنى بولاية الخرطوم ،منطقة اللاماب كحالة دراسة وتم الاستعانة بكافة الأدوات الممكنة للعمل الميداني مثل الملاحظة والتصوير الفوتوغرافي ، وإجراء المقابلات الشخصية مع المستخدمين

وذوي العلاقة بمختلف فئاتهم الاجتماعية للخروج بأدق النتائج الواقعية التي تقيم الحالة ولقد تم ذلك استنادا على آليه ممنهجة من أجل اختيار الحالة الدراسية وتطبيق المبادئ والأسس والمعايير السالف ذكرها في متن الدراسة عليها والتي تم وضعها من قبل الفريق العامل للإطار المفاهيمي لتقييم النظام الإيكولوجي ،لندن والتي أستند عليها الباحث .

٦-٣ أسباب اختيار مشروع مجمع الرواد كحالة دراسية

١) تم اختيار ولاية الخرطوم بشكل أساسي كمجتمع للدراسة بسبب ارتفاع وتيرة التحضر بالولاية والزيادات السكانية المستمرة والتي تستدعى من المختصين في مجالات التخطيط والبيئة التدخل السريع لإيجاد الحلول من أجل تأمين أفضل الشروط السكنية.

٢) يعتبر مجمع الرواد من أحدث المجمعات والمشاريع الإسكانية بالولاية والذى يعد من المجمعات المتميزة بالخدمات المتكاملة.

٣) الموقع المتميز والاتصال الحضاري بالمناطق الحيوية في العاصمة وشرايين الحركة والمواصلات والعديد من مناطق العمل والخدمات الأخرى .

٤) يحتوى على عدة عناصر تمثل تطبيقاً لبعض مفاهيم وعناصر الاستدامة والتي سيرد ذكرها جملة وتفصيلا من خلال التحليل .

٥) المشروع قابل لاستيعاب جزء كبير من المعالجات المستدامة مستقبلاً وذلك لأنه مازال في طور الإنشاء.

٦-٤ مواضيع الدراسة

يدرس البحث المشروع بشكل تفصيلي وأستعرض الجوانب المختلفة له وتم توضيح الأفكار بكافة الصور والمخططات والرسومات الممكنة .

وتشتمل الدراسة على الآتي :

١) الموقع العام

٢) الموقع الخاص والمساحة

٣) فكرة المشروع والهدف منة وتاريخ التأسيس

٤) الجهة المسؤولة والممولة

٥) العناصر المكونة للمشروع

٦) تحليل الموقع وعناصر الاستدامة المطبقة وتشمل (الطبوغرافية ،الربط والمواصلات وشبكة الطرق ، التوجيه ، الاتصال الحضاري وتوفر فرص العمل ،المسطحات الخضراء والمائية ، البنية التحتية والخدمات).

٧) أوجه القصور والمشاكل العمرانية

١) الموقع العام

تقع ولاية الخرطوم عند ملتقى النيلين الأزرق والأبيض في الجزء الشمالي الشرقي من أواسط البلاد بين خطي عرض ١٥- ١٦ درجة شمالاً وخطي طول ٢١ – ٢٤ درجة شرقاً وبطول ٢٥٠كلم ، في مساحة تقدر بـــ (٢٠,٧٣٦) كلم٢.

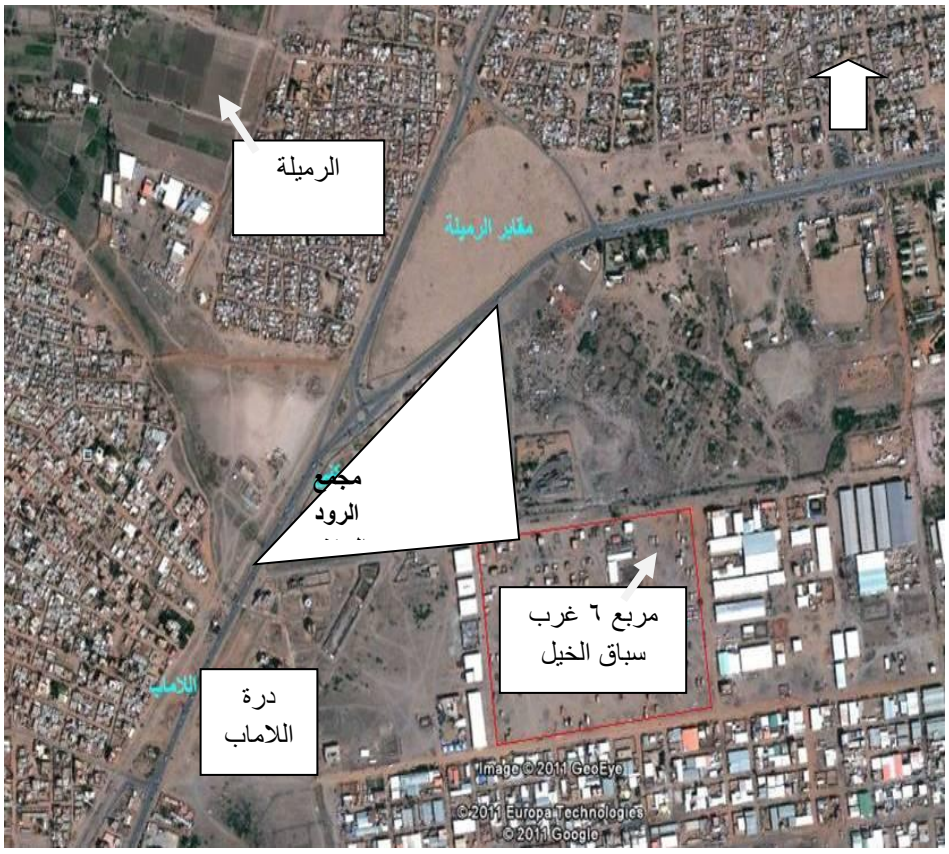
حسب التعدد السكاني الذي تم في عام ٢٠٠٨م فإن سكان ولاية الخرطوم حوالي ٨ مليون نسمة تقريباً هم عباره عن خليط من قبائل السودان ،أما عن نشاط سكان ولاية الخرطوم فيمكن القول بأن معظم السكان هم عمال وموظفون في دواوين الدولة والقطاع الخاص والبنوك ، كما أن هناك شريحة كبيرة من اصحاب رؤوس الاموال يعملون في التجارة وشريحة اخري يمثلها المهاجرون والنازحون تعمل في الاعمال الهامشية ، وهناك أيضاً بعض السكان الذين يسكنون علي ضفاف النهر يمارسون صناعة الفخار والطوب وصيد الاسماك.

شكل(٦-١) يوضح الموقع العام للمشروع ولاية الخرطوم

المصدر :.http://en.wikipedia.org/wiki/File:Locator_map_Sudan_Khartoum.png

٢) الموقع الخاص ومساحة المشروع

تم تشييد المجمع أفقياً في مساحة «١٠٠.٠٠٠» متر مربع في موقع متميز وسط العاصمة يبعد كيلومترين من النيل الابيض وخمسة كيلومترات من مطار الخرطوم غرب وزارة الثروة الحيوانية، لترغيب المواطنين في السكن الاكثر راحة وأمناً وسلامة، مبنية بأحدث تقنيات المعمار الحديث والتصاميم التي تتناسب مع الذوق السوداني وبإشراف خبرات عالمية وأمهر الفنيين، وبها كل المرافق السكنية والتجارية والخدمية والترفيهية.



شكل(٦-٢) يوضح موقع مجمع الرواد السكنى في ولاية الخرطوم –منطقة اللاماب

المصدر :شركة الرواد للتطوير العقاري

٣) فكرة المشروع والهدف منه

تقوم الفكرة العامة للمشروع على حل واحدة من أهم مشاكل الإسكان بالولاية الا وهى إنشاء مجمع سكني متكامل بكامل خدماته من مستشفيات ومدارس ورياض أطفال ومحلات تجارية فخمة وفنادق ومكاتب وتم حجز وبيع عدد كبير من الوحدات السكنية بالمشروع، حاليًا جاري العمل في المشروع والذي تم البدء بأعمال الإنشاء فيه أواخر عام (٢٠٠٩م).

شكل(٦-٣) يوضح بعض أجزاء المشروع قيد الإنشاء

المصدر : شركة الرواد للتطوير العقاري

٤) الجهة المسئولة عن المشروع

يعتبر المجمع عبارة عن عرض عقاري كبير في منتصف مدينة الخرطوم ومطور من قبل شركة سعودية مستثمرة ضخمة بالسودان اسمها شركة الرواد للتطوير العقاري.

٥) العناصر المكونة للمشروع

عبارة عن مجمع متكامل يتكون من ما يقارب (٥٠) عمارة سكنية به كافة المرافق التجارية ــ التعليمية والسكنية ــ الخدمية والترفيهية، وشقق بمساحات مريحة تلبي جميع الأذواق، حيث تتميز بالتعدد والتنوع في التصاميم المعمارية والمساحات الداخلية للشقق حيث تتراوح المساحات من (١٢٠) متر مربع حتى (٢١٠) متر مربع ،تشطيب الشقق بأعلى المواصفات وبإشراف خبرات عالمية أرضيات من السيراميك والبورسلان، دهانات بماستيك ، ديكورات جبص داخلي ، الأبواب الداخلية للشقق من الخشب الطبيعي، الشبابيك من الألمونيوم، مع إمكانية تعديل التصاميم المعمارية والتشطيبات حسب الطلب.

شكل(٦-٤) يوضح واجهة منظورية للمجمع

المصدر: www.alrowad .com

٦) الدراسة التحليلية لموقع المشروع وعناصر الاستدامة التي تمت مراعاتها

طبوغرافية الموقع

يتأثر المخطط العام بطبوغرافية الأرض، فدرجة انحدار الممرات والبنية التحتية و استخدامات الأراضي و توضعات المباني وتكوين الأشكال تعتمد على طبوغرافية الأرض و نسب ميول خطوط التسوية المشكلة للسطح، وبما أنه تم اختيار أرض مستوية للمشروع لذلك يعتبر إنشاء الابنية عليها ذو تكلفة معقولة اقتصاديا .

أسلوب الربط والمواصلات وشبكة الطرق

يتميز موقع المجمع بارتباطه بشبكة المواصلات المحلية فهو يتمتع بواجهة حضرية مرتبطة بالمواصلات من جميع الجهات، كما تم مراعاة عمل شوارع داخلية (رئيسية ،فرعية ، تجميعية ،ممرات مشاه) تحقق سهولة الوصول والأمان والخصوصية وتعد هذه العوامل من أهم اعتبارات اختيار الموقع ليكون تجمعًا سكنيًا فإن بعد الموقع النسبي عن التجمعات السكنية المجاورة و صعوبة ربطه بالطرق المحلية و الإقليمية يؤدي إلى زيادة الكلفة الاقتصادية للمشروع بإنشاء طرقات تخديم و صعوبة نقل المواد الأولية للتنفيذ بإضافة الى زيادة التلوث الناتج من زيادة انبعاث ثاني أوكسيد الكربون.

شكل(٦-٥) يوضح مرور خط المواصلات امام المجمع

المصدر : تصوير الباحث

شكل (٦-٧) يوضح الطرق وتوزيعها حول المشروع وداخله

المصدر : شركة الرواد للتطوير العقاري

شكل (٦-٨) يوضح الشوارع الفرعية التي تخدم المشروع

المصدر: شركة الرواد للتطوير العقاري

التوجيه

كما هو موضح بالشكل أدناه أخذ المحور الطولي للمجمع الاتجاه شمال – جنوب وهذا التوجيه يتناسب مع تخطيط المنطقة والاتجاه السائد للرياح مما يوفر بيئة صحية ومريحة للسكان ويقلل من استهلاك الطاقة في عمليات التهوية والتبريد ، كما ان العمارات السكنية داخل المجمع موجهة لجميع الاتجاهات للاستغلال كافة الوجهات الموجهة للشوارع وتخفيف الأحمال على الشوارع من ناحية البنية التحتية وكذلك جعل جميع وجهات البلوك السكنى وجهات رئيسية بها مداخل لإعطاء قيمة جمالية.

شكل(٦-٩) يوضح المحور الطولي واتجاه الشمال بالمشروع

المصدر :www.alrowad .com

الاتصال الحضري وتوفر وفرص العمل

يتمتع المشروع بواجهتين كما هو موضح بالشكل أدناه إحداهما خارجية مطلة على المشهد الحضري من الخارج تحفز الشعور بالانتماء للمحيط البيئي والثانية داخلية عبارة عن حديقة عضوية تمثل قيم بيئة واجتماعية عدة فهي أداه لتنظيم الفقد والاكتساب الحرارى وتلطيف الأجواء ومن ناحية أخرى فهي مناطق ترفيه وتجمع للعائلات وتحفيز التفاعل بين الإنسان والبيئة.

شكل (٥-١٠) يوضح اتصال المشروع بما حولة من طرق ومجاورات سكنية

المصدر :www.alrowad .com

كما يوجد في المجمع العديد من الفرص الاستثمارية حيث أن المجمع يحتوي على قطع تجارية وخدمية وأخرى تم تصميمها على أن تكون منطقة تجارية وخدمية لخدمة المجمع وخدمة المنطقة المحيطة بها تتمثل الفرص الاستثمارية في :- أسواق تجارية، مستشفى أو مركز صحي ، مكاتب وعيادات ،شقق فندقية ، مدرسة خاصة ،النادي الرياضي .

المسطحات الخضراء والمائية

لقد ظهر في هذا المجمع اهتماما ملحوظا بالنسيج الأخضر كان تواجده ضعيفا في المجمعات السابقة بحيث يشتمل المجمع على منطقة واسعة من المساحات المفتوحة والخضراء تشكل مجال للتواصل الاجتماعي والنزهة وتوفير جو اجتماعي يقوى العلاقات بين السكان وساعد توفير هذه

الفضاءات المفتوحة على زيادة القيمة الجمالية للموقع، فقد تم عمل حديقة عامة للمشروع بحيث تحتل منطقة مميزة منه لقربها من المسجد الكبير في المنطقة وكذلك من الخدمات الأخرى وتحتوي على نافورة ضخمة كما هو موضح بالشكل أدناه تساعد على تلطيف الهواء وخفض درجة حرارته.

شكل (٦-١١) يوضح المسطحات المائية للمشروع

المصدر :www.alrowad .com

البنية التحتية والخدمات

لقد هدف المشروع الى توفير بنية مستديمة نوعاً ما، من خلال توفير شبكة صرف صحى متكاملة خاصة بالمجمع وشبكة اطفاء الحريق وشبكات المياه كما هو موضح بالشكل أدناه والكهرباء بكابلات ارضية مما يقلل من تكاليف وعناء الصيانة للكابلات الهوائية ، أيضا يحتوى المجمع على نظام الحماية من الصواعق ويحتوى على سور حول المجمع لكي يحتفظ بالخصوصية كما يتوفر

عدد اثنين مصعد كهربائي لكل عمارة كما هو موضح بالشكل أدناه وبوابة دخول مع وجود مراقبة أمنية مستمرة ٢٤ ساعة للمجمع

شكل (٦-١٢) يوضح تجهيزات خزانات المياه على العمايـر السكنية

المصدر : شركة الرواد للتطوير العقاري

شكل(٦-١٣) يوضح تجهيزات المصاعد الكهربائية

المصدر: شركة الرواد للتطوير العقاري

شكل(٦-١٤) يوضح التشطيب باستخدام الوان تتحمل الاتربة وتقلل من الكسب الحرارى

المصدر : شركة الرواد للتطوير العقاري

شكل (٦-١٥) يوضح العماير والطرق التخديمية واستخدام أشجار النخيل على جانب الطريق

المصدر شركة الرواد للتطوير العقاري

أوجه القصور والمشاكل العمرانية

تتمثل أوجه القصور في مشروع مجمع الرواد السكنى من واقع تحليل الدراسة التطبيقية السابقة في وجود بعض المشاكل التي قد تؤثر سلبيا على استقرار المشروع والتي يمكن تحديدها في النقاط التالية :

١) عدم انسجام المشروع مع الكتلة العمرانية والنسيج الحضري المحيط (خط الأفق للنسيج العمراني والحضري).

٢) استخدام أنماط معمارية غريبة في الشكل والمضمون غريبة عن المجتمع العربي والسوداني خاصة وتتنافر مع تقاليده الدينية والتراثية والاجتماعية ولا تتوافق مع البيئة الطبيعية المحيطة.

٣) استخدام مواد إنشاء مبددة للطاقة وعدم مراعاة ذلك في التصميم المعماري للمنشآت وخاصة الحوائط الخارجيـــة والنوافذ والفتحات.

٤) التخلص من النفايات بطرق تقليدية وعدم وجود برنامج للفرز وإعادة التدوير

٥) عدم استخدام الطاقة الشمسية كبديل للطاقة التقليدية الاصطناعية

٦) عدم الاستفادة من المياه الرمادية

الفصل السابع

نتائج وتوصيات الدراسة

٧- ١ مقدمة

لقد بحثت هذه الدراسة في مفاهيم الاستدامة في مشاريع الإسكان باعتبارها أداة هامة للتصدي للتحديات التي تواجه المدن في القرن الحادي والعشرين والتي تساهم في عرقلة عمليات التنمية الحضرية المستدامة، حيث يمكن تغيير نظم التخطيط بما يمكنها من العمل كأدوات فاعلة ومؤثرة لتحقيق التغيير الحضري المستدام، أي بحيث تكون قادرة على تعزيز السلامة البيئية في المدن، فضلاً عن تعزيز مستويات الإنتاجية الاقتصادية والشمولية الاجتماعية كما أنه وفي ظل ضخامة القضايا التي تواجه المناطق الحضرية، فلم يعد بالإمكان الشعور بالرضا على أي مستوى حيث باتت هنالك ضرورة لتقييم نظم التخطيط وتنقيحها إذا ما لزم الأمر.

إن نظم تخطيط وتصميم مشاريع الإسكان المستقبلية تتطلب التنفيذ ضمن سياق ينطوي على إدراك تام لمختلف العوامل التي تساهم في تشكيل الجوانب الاجتماعية والعمرانية في المدن، إلى جانب إدراك الهياكل المؤسسية التي تسعى لإدارتها، كما تتطلب تلك النظم أيضاً إدراك كلاً من التحديات الديموغرافية والبيئية الهامة والتي تلوح في الأفق القريب.

واستنادا الى الدراسات التحليلية والتي تمت في الفصل السابق والتي شملت نماذج تطبيقية للاستدامة في مشاريع الإسكان (عالمي- إقليمية – محلية) وبالتركيز على التصميم العمراني ومدى توافقه وتكامله مع معطيات البيئة المحيطة توصل الباحث الى عدة نتائج وتوصيات مستقاه من الدراسة البحثية ويمكن تلخيصها في التالي :-

٧- ٢ النتائج العامة

١) عدم وجود خطة اساسية للإسكان والتعمير، وليس المقصود بذلك هو العمل على بناء اكبر عدد من الوحدات السكنية بقدر معرفة نوع الاسكان، عدد الوحدات ،المساحات ،التركيب الاجتماعي والاقتصادي للسكان ،التصنيف العمري، عدد الاسر، متوسط حجم الاسر، سياسة التمليك، سياسة الايجار، الاسكان الاقتصادي ومحدداته، مدى تدخل الدولة بالدعم او خلافه، اساليب التمويل المتعددة ،فرص العمالة ،التخطيط العمراني.

٢) لابد من إعادة صياغة للمفاهيم والاهداف وحتى السياسات للوصول الى نموذج تنموي مستدام بما يخدم الإنسان ويحافظ على البيئة لان المشاريع الإسكانية من أهم المشاريع في البيئة العمرانية التي يجب ان تولى اهتماما خاصا .

٣) لا تعتمد دراسة الاسكان على تحديد نسبته في أي مشروع عمراني فحسب بل ان هناك العديد من المحددات والاعتبارات التي يجب مراعاتها عند تحليل او تقيم مشروعات الاسكان ، ويقاس نجاح المشروع بمقدار ما حقق من هذه العوامل.

٤) لابد من زيادة الاستثمارات المخصصة للإسكان و توزيعها حسب مستويات الاسكان الممثلة للتركيب الاجتماعي.

٥) اعتماد التنمية الاسكانية بمفهومها الواسع والشمولي والتأكيد على مقومات التصميم الحضري والمقومات التخطيطية المشار لها في متن البحث وصولا الى مشاريع اسكانية مستدامة.

٦) لكي تنجح أي تنمية إسكانية لابد لها من التأكيد على الجوانب الحضرية المختلفة كاحترام الموقع والمحيط والسياق والشخصية، مع التأكيد على التدرج الفضائي وتأمين الارتباطات وسهولة الوصول.

٧) ان تحقيق الاستدامة في مشروعات الإسكان المستقبلية يأتي عبر تكامل مبادئ التخطيط والعمارة مع نظم ووسائل التكنولوجيا الحديثة والذي يحقق: الحفاظ على مصادر مواد البناء والطاقة الطبيعية, توفير الراحة للساكنين, التوفير في الطاقة وكفؤ التشغيل, تقليل التلوث والمخلفات والتوفير عن طريق إعادة الاستخدام اي ان يكون متوازنا بيئيا نابعا من بيئته ومتوافقا معها مستفيدا من إمكانياتها ومحافظا على الموارد للأجيال القادمة.

٨) التأكيد على الابعاد الاجتماعية والبيئية و الاقتصادية في أي تنمية اسكانية محليا اذ أن المشاريع الاسكانية بحاجة الى توفير كافة مفردات البعد الاجتماعي من قيم فردية ومجتمعية وصولا الى تحقيق بيئة امنة واضحة ،مع التأكيد على الجانب البيئي واعتماد مصادر الطاقة المتجددة.

٩) ماتزال العمارة التقليدية تحمل في طياتها مكامن الديمومة في الوقت الحاضر كما كانت منذ مئات السنين بالمقابل تواجه العمارة المعاصرة تحديات كثيرة لتثبت انها قادرة على استيعاب متطلبات التنمية المستدامة لذا فعلى العمارة المعاصرة اكتشاف مبادئ العمارة التقليدية واختيار ما هو ملائم منها للبيئة المحلية ومزج هذه المبادئ مع التقنيات الحديثة واستخدامها في العمارة المعاصرة.

٧-٣ نتائج خاصة بحالة الدراسة

١) ملائمة طبوغرافية الموقع للبناء ولتوفير الخدمات وتوصيلات البنية التحتية دون تكاليف اضافية لتسوية الموقع فهي أرض مستوية يسهل البناء عليها .

٢) الاهتمام بالتشجير وتوفير المسطحات الخضراء والمائية والذى له نفع كبير على الجوانب البيئية من تقليل الغبار والأتربة وتحسين التبريد الطبيعي والاجتماعية من حيث توفير أمكان للترويح عن النفس ولقاء الاهل والأصدقاء.

٣) التوجيه السليم للمباني بما يضمن توفير اكبر قدر من التهوية الطبيعية .

٤) انخفاض نسبة التلوث الصوتي والجوي وذلك لأن المجاورات القريبة مناطق تعد خالية نسبيا.

٥) ارتباط المشروع بما حولة من المناطق من مراكز العمل والخدمات .

٦) هنالك العديد من التقنيات الحديثة والمطورة والتي لم تؤخذ بالاعتبار مثل العزل الحرارى، الواح الطاقة الشمسية ،تدوير النفايات ،وترشيد استخدام المياه وإعادة استخدامها .

٧) استخدام الجدران الخرسانية والذى له ميزات مثل انها مواد متينة، طويلة الأمد، قليلة الصيانة ،ولكن لها عيوب مثل انها ذات معاملات حرارية غير المتلائمة مع البيئة المحلية .

٨) عدم وجود كاسرات او حاجبات شمسية تقلل من العبء الحرارى للمباني.

٤-٧ التوصـــيات العامة

١) وضع القوانين و المعايير التخطيطية و التصميمية الملزمة و تطوير الدراسات الخاصة بالمجمعات السكنية الحديثة التي تتناول جوانب الاستدامة بأبعادها البيئية و الاجتماعية و الاقتصادية وتركز على احترام الاطار التاريخي للتشكيل العمراني و الاجتماعي و الثقافي.

٢) تحديد الأدوار الأساسية للقطاعات المختلفة حسب الأولويات والقدرات الخاصة بكل قطاع والتشبيك الفعال بين هذه القطاعات لتحقيق التكامل والرؤية المشتركة و تحسين جودة المنتجات الإسكانية، بما في ذلك كفاءة استخدام الطاقة والتأثيرات البيئية.

٣) تفعيل سياسة الانتشار في تنفيذ المدن السكنية لتشمل كافة الولايات بهدف تطوير كافة مدن الولايات لتكون عامل جذب سكاني ومراكز عمل، وبهدف تخفيف الضغط السكاني والخدماتي على المراكز الحضرية الرئيسية، وبهدف تحقيق التوازن في التوزيع السكاني بين المدن ويضمن عودة النازحين والمهاجرين الى مواقعهم.

٤) دعم البرامج الحكومية الموجهة لخدمة ذوي الدخل المحدود والمتدني خاصة فيما يتعلق بتنظيم الأراضي السكنية وتوفير فئات التنظيم ذات المساحات الصغيرة من خلال تضمينها في المشروع الحكومي لاستعمالات الأراضي استنادا لحاجة المدينة واتجاهات النمو العمراني ضمن المخطط الهيكلي لكل مدينة.

٥) تنظيم الجهود لمختلف الجهات العاملة في النشاط الإسكاني وتفعيل التنسيق فيما بينها للتخطيط المستقبلي لقطاع الإسكان من خلال برمجة النمو العمراني ضمن خطط زمنية شاملة.

٦) الحق في الحصول على السكن الملائم شرط أساسي لاستدامة البيئة

٧) أولوية التعليم والتعلم في تحقيق الاستدامة و تطوير مناهج التعليم والتعلم والإعلام للتخلص من الإجابات النمطية المسبقة ودعم التدريب المستمر في مجالات الاستدامة من خلال التركيز على دور التنوير والتثقيف التعليمي والإعلامي

٨) التركيز على الحلول والابتكارات والتحول نحو ابتكار الحلول الإبداعية لهذه التحديات من خلال الشراكات بين القطاعات المختلفة.

٩) مراعاة الأخذ بأسلوب التخطيط الإقليمي الذي يتعلق بدراسة الموارد الطبيعية والبشرية للوقوف على الإمكانيات المتاحة والكامنة لكل إقليم مما يقود إلى تحقيق التوازن بين البيئة والعمران

١٠) التركيز على الهوية الثقافية وعلاقتها مع تطور المعرفة العالمية من خلال منهج "تأصيل الحداثة وتحديث الأصالة" في تخطيط وتنفيذ مبادرات التنمية.

١١) بناء القدرات وخاصة لدى القيادات والمرأة والشباب والتعلم من التجارب السابقة سواء الناجحة منها أو المتعثرة.

١٢) تقديم التسهيلات والحوافز الاقتصادية ومنها الضريبية للقطاع الخاص الذي يقدم نماذج مؤثرة في ميادين الاستدامة

١٣) الترويج لقصص النجاح في تحقيق وإدارة الاستدامة في القطاع الخاص لتحفيز الشركات الأخرى على الثقة بوجود المردود المالي والمعنوي الكافي للمضي قدما في مشاريع الاستدامة.

١٤) إبراز النماذج الناجحة على مستوى الاستدامة في وسائل الإعلام المختلفة لإيصال رسالة ثقة للإنسان حول أهمية الاستدامة وإمكانية تحقيقها حتى بالجهود الفردية.

١٥) تطوير وتنفيذ مجموعة حملات جماهيرية تستهدف نشر ثقافة الاستدامة إلى أوسع نطاق من الجمهور عبر وسائل الإعلام والتعليم الحديثة والأكثر فعالية

١٦) تقوية وتمكين الاطر المؤسسية القائمة ورفدها ببعض الشبكات والبرامج المساندة والتي تغطي حالات النقص وان تكون مرتبطة بصانع القرار الأول في الدول لتزويدها بالقدرة والإمكانية على إحداث التأثير المطلوب في رسم السياسات واتخاذ القرارات.

١٧) تحسين أساليب العمران بما يتكيف مع البيئة الطبيعية والاجتماعية والاقتصادية للمجتمعات العمرانية (مواد الإنشاء والتقنية البنائية – تشكيل الفراغات والتجانس بين الكتلة والفراغ والوظيفة والجمال وأعمال التنسيق العام).

١٨) التأكيد على تخطيط عمراني متكامل يأخذ بالاعتبار عوامل الإضاءة الطبيعية والتوجيه الشمسي وايجاد مناور ومداخل شمسية ومسافات بينية كافية لتوفير أقصى إضاءة وتهوية

١٩) التوافق الكامل مع الخصائص الأيكولوجية للموقع وتوظيف عناصرها من أجل الاستفادة القصوى من هذه الخصائص في صياغة النسيج العمراني الأمثل.

٧-٥ توصيات خاصة بحالة الدراسة

١) بسبب ارتفاع عامل التكلفة استغرق المشروع ٥ اعوام حتى اللحظة والذى مازال في طور الإنشاء لذا يجب مراعاة عاملي التكلفة والزمن مع الجودة العالية وانعكاساتها على البيئة والتوازن بين متطلبات المكان والزمان والإمكانيات المتاحة الحالية والمستقبلية.

٢) يوصى البحث باستخدام بعض المعالجات المعمارية المختلفة مثل الكاسرات والمظلات للحماية من الإشعاع الشمسي المباشر الساقط على الغلاف الخارجي للمباني و مراعاة استخدام أقل مساحة ممكنة من السطوح المكشوفة وإيجاد تظليل ذاتي للمنشأ ذاته وتنظيم علاقة المباني مع بعضها البعض.

٣) لخلق بعض التجانس مع البيئة المحلية يوصى البحث باستخدام مواد تشطيب وفرش فراغات وحدات الإقامة من مواد محلية بما يضفي طابع خاص الدمج بين الأساليب التراثية والتكنولوجيا المتوقعة مع البيئة بحيث تنبع الحلول التصميمية من الوسط الطبيعي المحيط وتداخله مع الخلفية الثقافية والاجتماعية العقائدية .

٤) يوصى البحث مستقبلا باستخدام مواد إنشاء غير مبددة للطاقة ومراعاة ذلك في التصميم المعماري للمنشآت وخاصة الحوائط الخارجيـــة والنوافذ والفتحات واستخدام الإضاءة الطبيعية ونظم استعادة الحرارة ومراعاة تكاليف التشغيل والصيانة.

٥) بما ان بيئتنا السودانية بيئة صحراوية جافة يوصى البحث باستخدام النباتات والمزروعات التي تتماشى مع البيئة الطبيعية والمحلية (الصحراوية) بما يتضمن استدامة الحياة لهذه النباتات ويساهم في ترشيد تكاليف الري والصيانة والمتابعة .

٦) يجب أن يكون المشروع مكتفياً ذاتياً من ناحية إدارة الموارد (تعرف تقليدياً بالتخلص من النفايات) من خلال اعتماد الأولويات للحد أولا ثم إعادة استخدامها وتدويرها. إن هذا النموذج يعزز من المشاريع المجتمعية القائمة على الموارد المستدامة واستعمالها وإعادة استعمالها وإعادة تدويرها

٧) حتى لا يكون المشروع منفصل عما حولة من المحيط الحضري يوصى البحث بتعزيز الإحساس بالانتماء للمجتمع جميع الخصائص والمواصفات في الموقع (الطبيعية والثقافية والتاريخية... الخ) يجب المحافظة عليها واستعادتها.

المصادر والمراجع:

(١) العمايرة، علي حسين" دور التصميم المعماري في تحقيق وحدات دور سكنية ميسرة: المساكن الخضراء " ندوة الإسكان الثانية ،الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض،الرياض،٢٠٠٤م.

(٢) www.mlae-sy.org/env/directorate/EOA/eoa.htm

(٣) Hanson CE, eds. Climate change ٢٠٠٧: impacts, adaptation and vulnerability Contribution of Working Group II to Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press; ٢٠٠٧.

(٤) Douglas I, Alam K, Maghenda M, McDonnell Y, Mclean L, Campbell J. Unjust waters: climate change, flooding and the urban poor in Africa . *Environ Urban*٢٠٠٨؛ ٢٠: ١٨٧–٢٠٥

(٥) الوتار، سمير نور الدين "التحضر والإسكان" ،محاضرات، ٢٠٠٧م.

(٦) The state of Africa's cities. Nairobi: United Nations Human Settlements Programme; ٢٠٠٨

(٧) باهمام ،على بن سالم "البيئة والنمو السكاني المتوقع في مدينة الرياض" المؤتمر العام الحادي عشر لمنظمة المدن العربية،(تونس: ٢٦– ٢٨ مايو ١٩٩٧م).

(٨) بن عدوان ، دلال "الشراكة و كيفية تفعيلها في تنمية المجتمع المحلي " دراسة تطبيقية على حي الرائد السكني بالرياض ،ندوة الإسكان الثالثة ،الرياض،٢٠٠٧.

(٩) هشام، علي مهران "الإبداع والتميز في تخطيط المدن" المؤسسة العامة للرعاية السكنية دولة الكويت ،١٩٩٨.

(١٠) UNDP: Human Development Report. ٢٠٠٠. Oxford University Press, NY, ٢٠٠٠, p. ٩٠

(١١) (صندوق الأمم المتحدة للسكان،٢٠٠٨)

(١٢) (تقرير منظمة الفاو ٢٠١٢).

(١٣) محمد ،ميساء ازيارة "السبل التخطيطية والتصميمية لتحقيق مبادئ الاستدامة التقليدية في عمارة الإسكان المحلية المستقبلية" مجلة الهندسة –المجلد ١٦ ،٢٠١٠م.

(١٤) الزبيدي، مها صالح "المسكن المتوافق بيئياً توجه مستقبلي للعمارة المستدامة والحفاظ على البيئة " ندوة الإسكان الثانية ،الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض،الرياض،٢٠٠٤م.

(١٥) http://ar.wikipedia.org/wiki

(١٦) اللجنة الاقتصادية لغربي اسيا (الاسكوا)، رجاء مكى "تحليل العناصر النوعية الاقتصادية والاجتماعية للمسكن "،بيروت ،٢٠٠٠م.

(١٧) ساطع ،سناء عباس "التنمية الإسكانية ابعادها ومقوماتها" المجلة العراقية للهندسة المعمارية ،الجامعة التكنولوجية ،بغداد٢٠١٠م.