



كلية الهندسة - المطرية
قسم الهندسة المعمارية

معايير تطبيق مفاهيم وأبعاد التنمية المستدامة لرفع كفاءة مباني العمارة العربية

رسالة مقدمة من: المهندسة / نرمين محمد سيد احمد مطر
للحصول علي درجة الماجستير في العمارة

تحت إشراف:

أ.د/ زينب صادق الرزاز

الأستاذ بقسم الهندسة المعمارية
كلية الهندسة بالمطرية
جامعة حلوان

أ.د/ شريف عبد الرؤوف البناني

الأستاذ بقسم الهندسة المعمارية
كلية الهندسة بالمطرية
جامعة حلوان

القاهرة ٢٠١٣

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

رَبِّ أَوْزَعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ
وَعَلَى وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَصْلِحْ لِي
فِي دَارِيَّيْنِي إِنِّي تَوَكَّلْتُ عَلَيْكَ يَا رَبِّ مِنَ الْمُسْلِمِينَ
[الأحقاف: ١٥]

أهداء

إلي أبي وامى الحبيب....

أغلي وأعز الناس...

موعدنا الجنة يا ذن الله تعالى.

شكر وتقدير :

أسجد لله شكراً علي أن أتم نعمته عليّ ووفقني علي إتمام هذا العمل الذي لم أنجزه وحدي ؛فهناك آخرون قدموا لي إسهاماتهم وعونهم لإتمام هذا العمل أو مساندهم الدافعة لمواصلة الجهد،لذا وجب عليّ أن أسجل شيئاً من الشكر الجزيل والعرفان لكل من ساهم في إنجاز هذا العمل .

فيسعدني أن أتقدم بخالص الشكر وعظيم التقدير لأبي الروحي وأستاذي القدير: أ.د./شريف عبد الرؤوف البناني لحسن رعايته لي طوال سنوات دراستي وبعد تخرجي ،كما أتوجه بالشكر والتقدير للأستاذة الدكتورة الفاضلة : أ.د. /زينب صادق الرزاز لكرم اخلاقها وتوجيهها المستمر ليّ لما شملتني به من إهتمام كبير ووقت وجهد متواصل .

كذلك أتوجه بالشكر إليّ أساتذتي الذي شرفت وسعدت بالعمل معهم المعماري الاستاذة الدكتورة : أ.د./سحر مرسى لمساعدتها وتوجيهها لي كما أشكرهم لما قدموا لي من علم ومشورة.

ولا يفوتني أن أشكر عائلتي الحبيبة وأصدقائي الأعرءاء الذي لا يتسع المكان لشكرهم جميعاً علي مشاركتهم المادية والمعنوية، وأخص بالشكر: أمي الحبيبة والتي لولا مساندها وتشجيعها الدائم لي لما حققت أي من أحلامي والتي أدعو الله من كل قلبي أن يمدّها بالصحة والعافية ويمنحني القدرة علي إسعادها وخدمتها طوال عمرها المديد بإذن الله ،كما أشكر زوجي العزيز: الأستاذ/محمد علي علي مساندهم ورعايتهم الدائمة ليّ كما أشكر وأعتذر لأحبابي وقرّة عيني: ملك محمد علي إنشغالي الغير متعمد عنهم كما أدعو ربي أن أكون القدوة الصالحة لهم .

فجزا الله الجميع عني خير الجزاء وجعله في ميزان حسناتهم وجعل هذه الرسالة علماً ينتفع به بإذن الله.

والحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله.

رقم الصفحة	الموضوع
	اهداء.....
	شكر وتقدير.....
ج-ا	فهرس الموضوعات.....
ح-ر	فهرس الاشكال.....
ز-س	فهرس الجداول.....
ش	مقدمة الدراسة.....
ص	اشكالية البحث.....
ض	فرضيات البحث.....
ط	اهداف البحث.....
ظ	مجال البحث.....
ظ	منهجية البحث.....
ع	خطة البحث.....
غ	هيكل البحث.....
الدراسة النظرية	
٧٢-١	١-الباب الاول:مدخل التنمية المستدامة
١	تمهيد
٢١-١	١-١-١ الفصل الاول : مفاهيم اساسية
٣	١-١-١-١ مفهوم التنمية وابعادها
٦	١-١-١-٢ مفهوم النمو وعلاقته بالتنمية
١٠	١-١-١-٣ مفهوم البيئة والتوازن البيئي
١٠	١-٣-١-١ مفهوم البيئة ومكوناتها
١٢	١-٣-١-٢ المشاكل البيئية الرئيسية
١٧	١-٣-٣-١-١ التوازن البيئي واستراتيجيات التوافق مع التغيرات البيئية
٥٦-٢٢	٢-١-٢ الفصل الثاني : التنمية المستدامة ومفهومها
٢٢	١-٢-١-١ بداية فكرة التنمية المستدامة
٢٤	١-٢-١-٢ التعاون الدولي من اجل التنمية المستدامة
٢٩	٢-١-٢-١ منهجية تطور فكرة التنمية المستدامة
٣٠	٢-٢-١ مفهوم التنمية المستدامة
٣٤	١-٣-٢-١ ابعاد التنمية المستدامة

معايير تطبيق مفاهيم وابعاد التنمية المستدامة لرفع كفاءة
مباني العمارة العربية

فهرس الموضوعات

٨٧	١-٢-٣-ملاح العمارة العربية
٨٧	١-٢-٣-١-٢-ملاح العمارة العربية فى العصور الاولى (ما قبل الاسلام)
٩١	١-٢-٣-٢-ملاح العمارة العربية فى العصور الوسطى
٩٣	١-٢-٣-٣-ملاح العمارة العربية فى العصور الحديثة
٩٦	١-٢-٣-٤-ملاح العمارة العربية المعاصرة (بعد الحداثة)
١١٨-٩٨	٢-٢-الفصل الثانى :استراتيجيات تحقيق الاستدامة فى العمارة العربية
٩٨	١-٢-٢-استراتيجيات التوافق الاقتصادى فى العمارة العربية
١٠٠	١-٢-٢-استراتيجيات التوافق البيئى فى العمارة العربية
١٠٠	١-٢-٢-١-التحكم فى الغلاف الخارجى للمبنى
١٠٨	١-٢-٢-٢-التحكم فى الكتلة
١١٠	١-٢-٢-٣-التحكم من خلال الفراغات الداخلية والخارجية
١١٢	١-٢-٢-٤- استخدام النباتات والمسطحات المائية
١١٦	١-٢-٢-٣-استراتيجيات التوافق الاجتماعى فى العمارة العربية
١٤١-١١٩	٢-٣-الفصل الثالث :التنمية المستدامة فى الوطن العربى
١١٩	١-٣-٢-تعريف التنمية المستدامة فى اطار عربى
١١٩	١-٣-٢-١-البلاد العربية والتنمية
١٢١	١-٣-٢-٢-خصوصية التنمية المستدامة
١٢٢	١-٣-٢-٢-استراتيجيات تحقيق التنمية المستدامة فى الوطن العربى
١٢٣	١-٣-٢-٢-١-تحديد متطلبات التنمية المستدامة فى الوطن العربى
١٢٨	١-٣-٢-٢-٢-معوقات التنمية المستدامة فى الوطن العربى
١٣٤	١-٣-٢-٢-٣-عوامل القوة المساعدة على تحقيق التنمية المستدامة فى الوطن العربى
١٤٠	١-٣-٢-٢-٣-٢-خلاصة الباب الثانى
١٩٧-١٤٢	٣-الباب الثالث:التنمية المستدامة مدخل لرفع كفاءة المبنى
١٤٢	تمهيد
١٥٧-١٤٢	١-٣-الفصل الأول : معايير تقييم المباني المستدامة
١٤٣	١-٣-١-معايير تقييم المباني فى ظل التنمية المستدامة
١٤٥	١-٣-٢- (LEED) نظام تقييم المباني المستدامة بالولايات المتحدة
١٤٦	١-٣-٢-١-٢-١-٣-مجال الاستخدام
١٤٨	١-٣-٢-١-٢-٢-١-٣-اسلوب التقييم

٢٤٧-٢١٥	٢-٤-الفصل الثاني: تحليل وتقييم المشروعات
٢١٥	١-٢-٤-١-جداول المباني المختارة للدراسة التحليلية
٢٤٠	٢-٢-٤-٢-نتائج الدراسة التحليلية
٢٧٣-٢٤٨	٥-الباب الخامس: النتائج والتوصيات
٢٤٩	تمهيد
٢٥١	٥-١-١-١-نتائج الدراسة النظرية
٢٥٣	٥-١-١-٢-نتائج الدراسة التحليلية
٢٥٥	٥-١-٣-التوصيات
٢٥٦	قائمة الملاحق
٢٦٢	قائمة المراجع
٢٧١	الملخص العربي
a	الملخص الإنجليزي

معايير تطبيق مفاهيم وابعاد التنمية المستدامة لرفع كفاءة
مباني العمارة العربية

قائمة الاشكال

رقم الصفحة	الموضوع	رقم الشكل
أشكال الباب الأول: الدراسة النظرية: مدخل للتنمية المستدامة		
٩	علاقة النمو بالتنمية	(١-١)
١٤	تفاوت انبعاثات غازات ثاني اكسيد الكربون	(٢-١)
١٥	اشكال التلوث المختلفة من تلوث الهواء والماء والارض	(٣-١)
٢١	مداخل التوافق مع التغيرات البيئية	(٤-١)
٣٣	التنمية المستدامة والافكار التي تستند عليها وكيفية تحقيقها	(٥-١)
٣٤	المنظومة الشاملة للتنمية المستدامة	(٦-١)
٣٧	ابعاد التنمية المستدامة	(٧-١)
٦٢	دورة حياة المبنى	(٨-١)
٦٣	جناح اليابان بمعرض هانوفر ٢٠٠٠ بالمانيا	(٩-١)
٦٣	جناح هولندا بمعرض هانوفر ٢٠٠٠ بالمانيا	(١٠-١)
٦٤	قرية الجونة للمعمارى حسن فتحى توضح تجسيد الفكر البيئى	(١١-١)
٦٥	مبنى (CH2) توظيف التقنيات العالية فى تحقيق الاستدامة	(١٢-١)
٦٥	مبنى (ORCHID House) استخدام مواد من الطبيعة واستخدام التكنولوجيا	(١٣-١)
أشكال الباب الثاني: العمارة العربية ومتطلبات التنمية المستدامة فى الوطن العربى		
٧٥	موقع الوطن العربى بالنسبة للعالم	(١-٢)
٧٥	طبيعة الارض وطبوغرافيا الوطن العربى	(٢-٢)
٧٦	الاقليم المناخية الثلاث الواقع تحت تأثيرها الوطن العربى	(٣-٢)
٨١	توزيع السكان تبعاً لتركز الانشطة الاقتصادية	(٤-٢)
٨٥	استخدام البحور القصيرة بين الاعمدة فى المعابد الفرعونية	(٥-٢)
٨٥	استخدام العقود فى العمارة الرومانية القديمة	(٦-٢)
٨٨	ملامح العمارة المصرية القديمة	(٧-٢)
٨٩	انعكاس استخدام مواد البناء المحلية على العمارة المصرية	(٨-٢)
٨٩	ملامح العمارة الاشورية	(٩-٢)
٩٠	استخدام الافنية الداخلية فى العمارة الاشورية	(١٠-٢)
٩١	اثار الحضارات القديمة فى اليمن وجنوب شبه الجزيرة العربية	(١١-٢)
٩١	ملامح العمارة العربية فى العصر الاسلامى	(١٢-٢)
٩٢	العناصر المستخدمة فى العمارة العربية فى العصر الاسلامى	(١٣-٢)

معايير تطبيق مفاهيم وابعاد التنمية المستدامة لرفع كفاءة
مباني العمارة العربية

قائمة الاشكال

٩٣	ملاح العمارة العربية في العصر الحديث	(١٤-٢)
٩٤	تأثير المعماري الاجنبي على العمارة الرسمية للبلاد	(١٥-٢)
٩٥	ملاح العمارة في بلاد الشام في النصف الثاني من القرن العشرين	(١٦-٢)
٩٦	ملاح العمارة المعاصرة في الكويت	(١٧-٢)
٩٧	انعكاس التطور التكنولوجي على شكل العمارة العربية في مرحلة ما بعد الحدائة حتى الان	(١٨-٢)
١٠٢	استخدام مواد البناء الطبيعية مثل الاحجار في العمارة العربية	(١٩-٢)
١٠٢	استخدام الاخشاب في الاسقف	(٢٠-٢)
١٠٣	تدرج تخانات الحوائط في الادوار المختلفة من اسفل الى اعلى	(٢١-٢)
١٠٤	المسقط الافقي لاحد المساكن حيث يظهر به غرف الخدمات كنوع من انواع العزل عن الفراغ الخارجي	(٢٢-٢)
١٠٥	اشكال الرواشين والمشربيات في العمارة العربية	(٢٣-٢)
١٠٦	استخدام الشوابير في عمارة المنطقة العربية	(٢٤-٢)
١٠٧	أستخدام الشخشيخة والملاقف كمعالجات تبريد في العمارة العربية	(٢٥-٢)
١٠٩	الصورة العضوية التلقائية لمباني العمارة العربية وكذلك المباني الفردية التي لها اشكال خاصة مثل المسقط الدائري في العمارة اليمنية	(٢٦-٢)
١١٠	مسارات الحركة لكل من مستخدمى الفراغ حيث استخدام مدخل منكسر لمن هم اغراب عن المنزل	(٢٧-٢)
١١١	استخدام التخطيط المتضام يؤثر على حركة الهواء	(٢٨-٢)
١١٢	استخدام الافنية الداخلية وتأثيرها على حركة الهواء في اوقات مختلفة	(٢٩-٢)
١١٣	استخدام التشجير وعناصر الترطيب في الافنية الداخلية	(٣٠-٢)
١٣٩	متطلبات التنمية المستدامة في الوطن العربي	(٣١-٢)
١٣٩	عوامل القوة والضعف المؤثرة على تحقيق التنمية المستدامة في الوطن العربي	(٣٢-٢)
أشكال الباب الثالث: التنمية المستدامة مدخل لرفع كفاءة المباني		
١٤٦	توزيع النقاط التفصيلية لمعيار LEED2009 والخاص بالمباني الجديدة	(١-٣)
١٤٧	اصدرات خاصة لمعيار LEED الخاصة بالمدارس والفراغات التجارية	(٢-٣)
١٤٧	اصدرات خاصة لمعيار LEED الخاصة بالمباني القشرية	(٣-٣)

معايير تطبيق مفاهيم وابعاد التنمية المستدامة لرفع كفاءة
مباني العمارة العربية

قائمة الاشكال

١٥٥	مناطق التقييم وموقع المبنى بحدود مدى توافقه واستدامته	(٤-٣)
١٥٧	مقارنة بين الاهمية النسبية لمعايير التقييم ونسبتها في الانظمة المختلفة	(٥-٣)
١٦١	نماذج مختلفة للمباني كلا منها يحاكي مفردات موقعه	(٦-٣)
١٦٢	مبنى اكااديمية كالفورنيا توضح الموقع العام للمبنى وتنساقه مع الطبيعة	(٧-٣)
١٦٢	منتجع الفور سيزون بجزيرة بالي	(٨-٣)
١٦٢	مبنى Lake Washington Residence يوضح مدى انسجام المبنى مع البيئة ومع الاشجار الموجودة في الموقع	(٩-٣)
١٦٣	مدى تكيف الابنية في مختلف المناطق الحارة الجافة والحارة الرطبة والباردة	(١٠-٣)
١٦٩	يوضح الاستخدام الامثل للموارد المائية المتاحة	(١١-٣)
١٦٩	انواع الموارد المائية	(١٢-٣)
١٧١	نموذج من اعمال حسن فتحى يبين مدى التوافق مع الموقع	(١٣-٣)
١٧٤	أستغلال الاضاءة المنعكسة والغير مباشرة باستخدام العواكس	(١٤-٣)
١٧٤	استخدام الانظمة المنشورية للحصول على اضاءة طبيعية	(١٥-٣)
١٧٥	استخدام كاسرات الشمس الافقية والراسية للحماية من اشعة الشمس	(١٦-٣)
١٧٧	واجهة مبنى يبين استخدام الشبابيك الفوتوفولطية	(١٧-٣)
١٧٧	استخدام الانابيب الزجاجية في الاسطح	(١٨-٣)
١٧٩	استخدام الطاقة الشمسية في الاستخدامات المنزلية	(١٩-٣)
١٨٠	استغلال قوة الدفع الصادرة من توكينات الهواء وتحويلها لطاقة كهربائية	(٢٠-٣)
١٨٢	استخدام المواد المحلية من الاحجار والاشخاب والطين والقش	(٢١-٣)
١٨٣	استغلال سفوح الجبال واستخدام منشآت هيكلية قابلة للنقل مما يحقق انسجام مع الطبيعة	(٢٢-٣)
١٨٤	استخدام الزجاجات الفارغة	(٢٣-٣)
١٨٤	استخدام الخشب المعاد تدويره	(٢٤-٣)
١٨٥	نظم تدوير النفايات واعادة استغلالها	(٢٥-٣)
١٨٦	احد انظمة التهوية عن طريق قنوات في البلاطات	(٢٦-٣)
١٨٧	استخدام المواد المتوافقة مع العمالة المحلية	(٢٧-٣)
١٨٩	توظيف التقنيات الحديثة للاستفادة من الاضاءة الطبيعية باستخدام وحدات الاضاءة	(٢٨-٣)
١٩١	استخدام الطرق التقليدية بمواد بناء محلية بناء القبة والقباب بالاحجار وكذلك استخدام الجريد في البرجولات وكذلك استخدام الاحجار في الحوائط	(٢٩-٣)
١٩٢	اكساب اهل المنطقة مهارات البناء ليتعلموا ويبنوا لانفسهم	(٣٠-٣)

معايير تطبيق مفاهيم وابعاد التنمية المستدامة لرفع كفاءة
مباني العمارة العربية

قائمة الاشكال

أشكال الباب الرابع: اعتبارات القياس على العمارة العربية		
٢٠٠	منهج الدراسة التحليلية	(١-٤)
٢٠٣	جامعة الملك عبد الله للعلوم والتكنولوجيا	(٢-٤)
٢٠٣	مركز الملك عبد الله للبحوث والدراسات البترولية	(٣-٤)
٢٠٤	مطار الكويت الدولي	(٤-٤)
٢٠٤	مركز قطر الوطني للمؤتمرات	(٥-٤)
٢٠٥	متحف قطر الوطني	(٦-٤)
٢٠٥	مركز (Charles Hostler) بالجامعة الامريكية ببيروت	(٧-٤)
٢٠٦	مطار الملكة علياء الدولي	(٨-٤)
٢٠٦	مدرسة شارل ديغول بسوريا	(٩-٤)
٢٠٧	الاستاد الكبير بالمغرب	(١٠-٤)
٢٠٧	مبنى برلمان ابو ظبي	(١١-٤)
٢٠٨	سوق ابو ظبي المركزي	(١٢-٤)
٢٠٨	الجامعة الامريكية بالقاهرة الجديدة	(١٣-٤)
٢١٧	النسب المئوية لكفاءة مبنى جامعة الملك عبد الله للعلوم والتكنولوجيا	(١٤-٤)
٢١٩	النسب المئوية لكفاءة مبنى مركز الملك عبد الله للبحوث والدراسات البترولية	(١٥-٤)
٢٢١	النسب المئوية لكفاءة مبنى مطار الكويت الدولي	(١٦-٤)
٢٢٣	النسب المئوية لكفاءة مبنى مركز قطر الوطني للمؤتمرات	(١٧-٤)
٢٢٥	النسب المئوية لكفاءة مبنى متحف قطر الوطني	(١٨-٤)
٢٢٧	النسب المئوية لكفاءة مبنى مركز (Charles Hostler) بالجامعة الامريكية ببيروت	(١٩-٤)
٢٢٩	النسب المئوية لكفاءة مبنى مطار الملكة علياء الدولي	(٢٠-٤)
٢٣١	النسب المئوية لكفاءة مبنى مدرسة شارل ديغول بسوريا	(٢١-٤)
٢٣٣	النسب المئوية لكفاءة مبنى الاستاد الكبير بالمغرب	(٢٢-٤)
٢٣٥	النسب المئوية لكفاءة مبنى برلمان ابو ظبي	(٢٣-٤)
٢٣٧	النسب المئوية لكفاءة مبنى سوق ابو ظبي المركزي	(٢٤-٤)
٢٣٩	النسب المئوية لكفاءة مبنى الجامعة الامريكية بالقاهرة الجديدة	(٢٥-٤)
٢٤٣	النسب المئوية للاستراتيجيات المحققة لمعيار التصميم الاقليمي واستدامة الموقع	(٢٦-٤)
٢٤٤	النسب المئوية للاستراتيجيات المحققة لمعيار الحفاظ على المياه	(٢٧-٤)

معايير تطبيق مفاهيم وابعاد التنمية المستدامة لرفع كفاءة
مباني العمارة العربية

قائمة الاشكال

٢٤٥	النسب المئوية للاستراتيجيات المحققة لمعيار الحفاظ على الطاقة	(٢٨-٤)
٢٤٦	النسب المئوية للاستراتيجيات المحققة لمعيار الحفاظ على المواد	(٢٩-٤)
٢٤٧	النسب المئوية للاستراتيجيات المحققة لمعيار الحفاظ على جودة البيئة الداخلية	(٣٠-٤)

معايير تطبيق مفاهيم وابعاد التنمية المستدامة لرفع كفاءة
مباني العمارة العربية

قائمة الجداول

رقم الصفحة	الموضوع	رقم الجدول
جداول الباب الأول: الدراسة النظرية: مدخل التنمية المستدامة		
٤٥	مقارنة بين التنمية التقليدية والتنمية المستدامة	(١-١)
٥٧	مؤشرات تحقيق التنمية المستدامة تبعاً لجدول أعمال القرن ٢١ .	(٢-١)
جداول الباب الثاني: العمارة العربية ومتطلبات التنمية المستدامة في الوطن العربي		
١١٥	اساليب التوافق البيئي في العمارة العربية	(١-٢)
١١٨	اساليب التوافق الاجتماعي في العمارة العربية	(٢-٢)
جداول الباب الثالث: التنمية المستدامة مدخل لرفع كفاءة المباني		
١٥١	يوضح احد قوائم التقييم المستخدمة في نظام التقييم BREEAM	(١-٣)
١٥٢	يوضح توزيع نقاط التقييم المستخدمة في نظام التقييم BREEAM	(٢-٣)
١٥٦	مقارنة بين الاهمية النسبية لعناصر التقييم في الانظمة المختلفة	(٣-٣)
١٩٣	تطبيق معايير الاستدامة في المباني	(٤-٣)
جداول الباب الرابع: الدراسة التحليلية: اعتبارات القياس على العمارة العربية		
٢١٢	المعايير المكونة للنموذج التقييمي وعدد عناصر القياس	(١-٤)
٢١٤	النموذج التقييمي لتحليل المباني محل الدراسة	(٢-٤)
٢١٦	جامعة الملك عبد الله للعلوم والتكنولوجيا	(٣-٤)
٢١٨	مركز الملك عبد الله للبحوث والدراسات البترولية	(٤-٤)
٢٢٠	مطار الكويت الدولي	(٥-٤)
٢٢٢	مركز قطر الوطني للمؤتمرات	(٦-٤)
٢٢٤	متحف قطر الوطني	(٧-٤)
٢٢٦	مركز (Charles Hostler) بالجامعة الامريكية ببيروت	(٨-٤)
٢٢٨	مطار الملكة علياء الدولي	(٩-٤)
٢٣٠	مدرسة شارل ديغول بسوريا	(١٠-٤)
٢٣٢	الاستاد الكبير بالمغرب	(١١-٤)
٢٣٤	مبنى برلمان ابو ظبي	(١٢-٤)
٢٣٦	سوق ابو ظبي المركزي	(١٣-٤)
٢٣٨	الجامعة الامريكية بالقاهرة الجديدة	(١٤-٤)
٢٤١	مقارنة نتائج عناصر التقييم للمباني محل الدراسة	(١٥-٤)

معايير تطبيق مفاهيم وابعاد التنمية المستدامة لرفع كفاءة
مباني العمارة العربية

قائمة الجداول

جداول الباب الخامس		
٢٥٧	توزيع النقاط التفصيلية لنظام (leed2009) والخاص بالمباني الجديدة	(١-٥)
٢٥٩	توزيع النقاط التفصيلية لنظام (leed2009) الخاص بالتجديدات الشاملة والمباني القائمة	(٢-٥)
٢٦١	قوائم التقييم لنظام (CASBEE)	(٣-٥)

المقدمة

١: مقدمة:

يشهد العالم العربي تحديات تنموية جادة لما فرضته التوجهات العالمية المتسارعة في النصف الثاني من القرن الماضي والتي بصدها ظهر تقدم هائل و سريع في جميع المجالات وحيث أن العمارة نتاجا طبيعيا ومعبرا عن كل ما مضي من مؤثرات.

لذا كان النتاج المعماري المعاصر في العالم العربي لا يعبر عن لغة تعبيرية ملائمة لعمارة أصلية تتناسب مع المفاهيم والقيم والمحيط الحيوي وإنما هي امتداد لظاهرة التغريب في العمارة وأصبحت المباني عبارة عن مباني صندوقية محاطة بالزجاج والفلوإذ تتطلب تدفئة هائلة وأنظمة تبريد مكلفة ومن هنا أصبحت المباني واحدة من أكثر الصناعات استهلاكاً للطاقة والموارد في العالم حيث أثبتت الدراسات إن عمليات الإنشاء والتشغيل تستهلك سدس امتدادات الماء العذب في العالم وربع إنتاج الخشب كما تستهلك حوالي ٤٠% من إجمالي المواد الأولية كما تسبب في ٥٠% من انبعاثات الغاز الضارة. ومع تزايد أخطار تلوث البيئة ظهر اتجاه يؤكد على أهمية ربط متطلبات الإنسان ببيئة في نطاق تشييد المباني بنظم إيكولوجية ومواد بناء يمكن إعادة استخدامها بما يعني التقليل من استنزاف الموارد الطبيعية.

وبالتالي ظهرت الحاجة إلي وجود فكر متوازن يقدم عمارة عربية بمفهوم متطور من خلال ملائمة العناصر والمفردات المعمارية وتطبيق القيم والمفاهيم المتعلقة سواء بالمنافع او الظروف الاقتصادية او الاجتماعية او العمرانية ويجاد افضل الحلول والمعالجات المعمارية والعمرانية والبيئية من خلال تركيبة اجتماعية واقتصادية متلائمة مع البيئة العمرانية وتعتبر المعالجات البيئية في المباني التي تقدم حولا تغني عن استهلاك الكثير من الموارد الطبيعية والصناعية وكذلك استخدام مواد البناء المحلية احد تلك الواجه الهامة التي ترفع المردود البيئي وذلك لانسجامها مع البيئة وتلائمها وعدم انتاج مخلفات تضر بالبيئة ؛ مع التركيز علي دراسة التفاعل بين المنتج المعماري ومجالات التنمية المستدامة حيث يعتبر تطبيق التنمية في العمارة والعمران احد اهم اوجه الاستدامة وقد ظهر مبدا التنمية المستدامة في السنوات القليلة الماضية والذي كان يهتم بتنمية الموارد الطبيعية واستدامتها للاجيال القادمة ومن هذا المنطلق

جاءت فكرة استدامة الموارد الطبيعية وتنميتها وذلك بالاستخدام الأمثل ومعرفة الطرق المناسبة للاستغلال والاستفادة من كافة العناصر ولكن بصورة مناسبة ومرضية

لذا كان لظهور مفهوم التنمية المستدامة في أواخر القرن العشرين الأثر الكبير في توجيه المداخل المعمارية والعمرانية في تشكيل البيئة المبنية التي تعمل من خلال استراتيجياتها علي تحقيق بعدان رئيسيين هما التنمية والأستدامة.

ويهتم البحث بدراسة مفاهيم وابعاد التنمية المستدامة اضافة الى دراسة مفردات وعناصر العمارة العربية وتحليلها ودراسة وتحليل مظاهر الاستدامة في العمارة والعمران وعرض انظمة ومعايير تقييم الاستدامة في العمارة وتحليلها ومعرفة مدى الية تحقيق مفاهيم التنمية المستدامة لرفع كفاءة مباني العمارة العربية والذي يقودنا الى الاستنباط والخروج بتوصيات في مجال الدراسة

ب: اشكالية البحث :

بين الانبهار بالتنمية المتسارعة الطارئة علي العمارة العربية والنقد لمعطيات هذه التنمية يقف البحث العلمي في حالة من الموضوعية بين التطور الهائل الذي وصلت إليه العمارة العربية وبين تقييم الأثر البيئية من حيث تحقيق الاحتياجات مع الالتزام بالحدود المرتبطة بقدرة البيئة علي الاحتفاظ بتوازنها

وترجع اشكالية البحث في عدم وجود منهجية محددة تنظم العلاقة بين تطبيق مفاهيم وابعاد التنمية المستدامة وبين العوامل المؤثرة في تصميم المبنى ،التي تقوم على توجيه وتقنين دور التنمية المستدامة بالنسبة لعملية البناء والتي تعمل على الحفاظ على الموارد الطبيعية وتنميتها بما يحقق التوازن بين تحقيق متطلبات الانسان والحفاظ على عناصر البيئة الاساسية وبالتالي ايجاد مدخل متكامل للتنمية المستدامة يستهدف تحسين كفاءة المبنى

وحيث ان العمارة المحلية هي عمارة مستدامة لان فكرها وتفصيلها جاءت باستجابة لاحتياجات بيئية واجتماعية واقتصادية وعليه فان هناك العديد من القيم التي يمكن الاستفادة منها في تطوير العمارة المحلية المعاصرة

ج: فرضية البحث :

يفترض البحث انه بتطبيق مفاهيم وأبعاد التنمية المستدامة بما يتوافق مع العوامل المؤثرة في تصميم المبنى يؤدي ذلك إلي رفع كفاءة المباني حيث تضع هذه الأبعاد إطار لمدي موائمة المباني للمعايير البيئية ومدى تحقيق اهداف التنمية المستدامة من أسس ومعايير علمية ثابتة وتساهم هذه المعايير في وضع إستراتيجية متطورة للبيئة المستدامة تعتمد فرضية البحث على عدة نقاط اساسية تكون صياغة الفرضية :

- يتطلب لرفع كفاءة المباني تحقيق مدخل متكامل لمفهوم التنمية المستدامة لعملية البناء حيث يعمل على تحقيق معايير التنمية المستدامة بما يتوافق مع العوامل المؤثرة في تصميم المبنى
- ان القيم الوظيفية والجمالية والملاح المعمارية والعمرانية المميزة للعمارة العربية التقليدية هي السبب الرئيسي في نجاح واستدامة تلك المباني عبر السنين
- وجود ملاح وشخصية مميزة لمباني العمارة العربية التقليدية لها صفة الاستدامة ومتوافقة مع الظروف البيئية والاجتماعية والاقتصادية يمكن باعادة احياؤها وتطويرها الوصول الى صياغة نموذج متكامل يساعد على رفع كفاءة المباني

د: أهداف البحث:

تهدف الدراسة البحثية الى التعرف على القيم التي تحقق الاستدامة في العمارة العربية للاستفادة منها في التصاميم المعمارية المعاصرة وصولاً للغاية من الدراسة وهو إثبات تأثير تطبيق مفاهيم وابعاد التنمية المستدامة علي رفع كفاءة المباني بالعمارة العربية .

وبالتالي تهدف الدراسة لتحقيق الاهداف التالية :

- دراسة واستعراض المفاهيم المتعلقة بالاستدامة وتاريخها والركائز التي تعتمد عليها والابعاد والمقومات التي توضح مدى الاستفادة الحقيقية للاستدامة
- دراسة ملامح ومتطلبات التنمية في العالم العربي وكذلك دراسة العناصر المعمارية والعمرانية المختلفة ذات الطابع المميز للبيئة العربية المحلية واستعراض اهم الخصائص والمعالجات والملاحم المعمارية والعمرانية
- دراسة مدى الاستفادة من تطبيق معايير التنمية المستدامة بمايتوافق مع العوامل المؤثرة في تصميم المبنى لخلق بيئة مبنية ذات إدارة بيئية مسؤولة تعتمد علي مبادئ كفاءة الموارد والطاقة والكفاءة الايكولوجية لتقليل التأثير السلبي علي البيئة وتحقيق الاستدامة المرجوة بداية من عملية التصميم واختيار الموقع وإثناء عملية الإنشاء وأيضا إثناء عملية التشغيل .
- تطوير نموذج لقياس مدى كفاءة مباني العمارة العربية من خلال تطبيق معايير الاستدامة من خلال اجراء الدراسة التحليلية على عينات من مباني العمارة العربية

هـ: مجال البحث:

تتناول الدراسة في هذا البحث رصد وتحليل الواقع الحالي لتكنولوجيا البناء وتأثيرها على البيئة والمواد والطاقة ودراسة مفاهيم وابعاد التنمية المستدامة وبخاصة في الوطن العربي وكذلك التقنيات التصميمية التقليدية والربط بينهما لتحقيق اعلى كفاءة للمبنى وتتناول الدراسة بعد ذلك عرض وتحليل لبعض المباني المحققة لمعايير الاستدامة ومعرفة مدى كفاءتها

و: منهجية البحث:

اولا: المنهج الوصفي :

هذا المنهج الذى يعتمد على جمع البيانات والحقائق من المصادر ذات الصلة باستخدام ادوات الدراسة المختلفة والذى يتم من خلاله دراسة المصطلحات والتعاريف العامة لمفهوم البيئة ومكوناتها والمشكلات التى تتعرض لها والتنمية المستدامة ومناقشة تاريخ تطورها وابعادها والعلاقة فيما بينها مع دراسة الابعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية ومراعاة الجانب العمرانى والمعمارى وكذلك دراسة متطلبات التنمية المستدامة فى الوطن العربى وملاحظتها وكذلك دراسة وتحليل عناصر ومفردات العمارة العربية والبيئة العمرانية وتوضيح مفاهيمها والعوامل المؤثرة عليها مع استعراض بعض الانماط والمعالجات المعمارية والعمرانية المختلفة علاوة على ذلك يسعى المنهج الى اثبات ان العمارة العربية بها من المفردات ما يمكنها بشدة من تحقيق استدامة المبنى

كما يتم دراسة وتحليل اوجه الاستدامة فى العمارة والعمران واستخلاص المعايير الخاصة بالاستدامة فى العمارة واستعراض طرق واليات قياسها وتحليل المعايير المستندة عليها كما يصل المنهج الى استنتاج هو ان التصميم المستدام اصبح هو الاتجاه السائد للتصميم العملى من اجل تحقيق اعلى كفاءة مطلوبة للمباني

ثالثًا: المنهج التحليلي :

هذا المنهج يقوم بتحليل بعض المشروعات التي تشملها العينة التي يتم جمع بياناتها وتوثيقها باستخدام الصور والرسومات المعمارية والأشكال وتحليلها بواسطة جداول تحليل ومن خلال هذا المنهج يتم تأسيس نموذج قياس الاستدامة في العمارة العربية والذي يتفق مع قيم ومفهوم البيئة العمرانية المحيطة كما تم تطبيق هذا النموذج على عدد من المباني العربية واستخلاص مظاهر الاستدامة فيها مما يمكننا من التوصل الى نتائج عامة تعطي حلولاً عمرانية ومعمارية تتوافق مع مضمون البيئة العربية المحلية ،ومن ثم استنباط النتائج واقتراح التوصيات .

ل: خطة البحث:

ينقسم البحث الى جزئين رئيسيين: الاول الدراسة النظرية ،والثاني الدراسة التحليلية

،يتم توضيحها كالتالى :

اولا: الدراسة النظرية :

تشمل الدراسة النظرية على ثلاث اقسام كما يلى:

الباب الاول:مدخل للتنمية المستدامة

(١-١) مفاهيم اساسية

(٢-١) مفاهيم وابعاد التنمية المستدامة

(٣-١) استدامة العمارة

الباب الثانى :العمارة العربية ومتطلبات التنمية المستدامة فى الوطن العربى

(١-٢)نشأة العمارة العربية وتطورها

(٢-٢)استراتيجيات تحقيق الاستدامة فى العمارة العربية

(٣-٢)التنمية المستدامة فى الوطن العربى

الباب الثالث: التنمية المستدامة مدخل لرفع كفاءة المباني :

(١-٣) نظم تقييم المباني المستدامة

(٢-٣) كفاءة المباني المستدامة

ثانياً: الدراسة التحليلية:

الباب الرابع: اعتبارات القياس على العمارة العربية

(١-٤) المنهج العلمي المتبع واختيار نماذج التحليل

(٢-٤) تحليل وتقييم المشروعات

الباب الخامس: النتائج والتوصيات

معايير تطبيق مفاهيم وابعاد التنمية المستدامة على رفع كفاءة
المباني العربية

هيكل الدراسة

الفصل الاول : مفاهيم اساسية	الباب الاول مفهوم للتنمية المستدامة	المحور الاول : الدراسة النظرية وصياغة الفرضية البحثية
الفصل الثاني : التنمية المستدامة وابعادها		
الفصل الاول : نشأة العمارة العربية	الباب الثاني العملية العربية ومتطلبات التنمية المستدامة في الوطن العربي	المحور الثاني : الدراسة التحليلية
الفصل الثاني : استراتيجيات تحقيق الاستدامة فالعمارة العربية		
الفصل الثالث : التنمية المستدامة في الوطن العربي		
الفصل الاول : مفاهيم اساسية	الباب الثالث استدامة العمارة وطرق واساليب قياسها	المحور الثالث : الدراسة التطبيقية
الفصل الثاني : نظم تقييم المباني المستدامة		
الفصل الثالث : كفاءة المباني المستدامة		
الفصل الاول : المنهج العلمي المتبع واختيار نماذج التحليل	الباب الرابع اعتبارات القياس على العمارة العربية	المحور الرابع : النتائج والتوصيات
الفصل الثاني : تحليل وتقييم المشروعات		
الباب الخامس : النتائج والتوصيات		

الباب الأول

مدخل للتنمية المستدامة

١-١-١- مفهوم التنمية وإعادها
٢-١-١- مفهوم النمو وعلاقته
بالتنمية
٣-١-١- مفهوم البيئة ومشكلاتها

<p>الفصل الأول : مفاهيم اساسية</p>	<p>الباب الأول : مدخل للتنمية المستدامة</p>	<p>المحور الأول : الدراسة النظرية وصياغة الفرضية البحثية</p>
<p>الفصل الثاني : التنمية المستدامة ومفهومها</p>	<p>الباب الثاني العولمة العربية ومتطلبات التنمية المستدامة في الوطن العربي</p>	
<p>الفصل الثالث : استدامة العمارة</p>	<p>الباب الثالث استدامة العمارة وطرق وأساليب قياسها</p>	
<p>الفصل الاول : نشأة العمارة العربية</p>	<p>الفصل الثاني : استراتيجيات تحقيق الاستدامة في العمارة العربية</p>	<p>الفصل الثالث : التنمية المستدامة في الوطن العربي</p>
<p>الفصل الاول : نظم تقييم المباني المستدامة</p>	<p>الفصل الثاني : كفاءة المباني المستدامة</p>	<p>الفصل الاول: المنهج العلمي المتبع واختيار نماذج التحليل</p>
<p>الفصل الثاني : تحليل وتقييم المشروعات</p>	<p>الباب الرابع اعتبارات القياس على العمارة العربية</p>	<p>المحور الثاني : الدراسة التحليلية</p>
<p>الباب الخامس : النتائج والتوصيات</p>		

تمهيد:

صاغ العلماء العديد من التعريفات التي حاولت القاء الضوء على مفهوم التنمية والتي تعكس العديد من الاتجاهات في فهمها وتتفق هذه التعريفات في النظر الى التنمية باعتبارها عملية تغيير حضارى تستهدف الارتقاء بالمجتمع اقتصاديا وتكنولوجيا واجتماعيا وثقافيا وتوظيف كل موارد المجتمع المادية والطبيعية والبشرية من اجل صالح الكل، لكن مع ظهور الثورة الصناعية، والتي شكلت منعطفا خطيرا في علاقة الإنسان مع بيئته، وانقطع مسار التطور التقني المتواصل مع البيئة، والمتصالح معها، ليبدأ عصرا يصبح الإنسان فيه مع ما ابتكره من تكنولوجيا في جانب، والبيئة وحمايتها في جانب آخر.

اصبح من الضروري لفت الانتباه العالمى الى ضرورة وضع استراتيجيات جديدة للتحول من استخدام تنمية تقليدية ظهرت سلبياتها الى تنمية مستدامة تاخذ في اعتبارها فكرة المحافظة على الحياة (الانسان والبيئة) ومن هذا نستنتج مدى ابراز اهمية تعاريف ومفاهيم التنمية المستدامة بمفهومها الشامل وذلك تبعا للمجال الذى يراد دراسته وتطويره وللعناصر الاساسية التى تشكل مكونات مجالات علوم البناء ونظم التشييد والتوصل الى مدخل متكامل يحقق مفاهيم الاستدامة لعملية البناء ويؤدى بالتالى الى تحقيق اهدافها وهو ما يحقق للوطن العربى رقيا اقتصاديا واجتماعيا وتكنولوجيا وبيئيا وثقافيا وتوظيف كل موارد المجتمع المادية والبشرية من اجل الحاضر والمستقبل .

وبالتالى يتناول هذا الباب شرح مفهوم التنمية والنمو و مفهوم البيئة ومكونات النظام البيئى والمشكلات التى تتعرض لها كما يتناول دراسة مفهوم التنمية المستدامة ومقارنة التعاريف المختلفة وتحليلها والتطرق الى تاريخها واستعراض تطورها ومدى تأثير التنمية المستدامة على المجالات المختلفة واستعراض الواجه المختلفة للتنمية المستدامة وابعادها وركائزها واهدافها .

كما يتناول هذا اباب التعاريف العامة عن استدامة العمارة وتشمل تعريف العمارة المستدامة والانشاء المستدام والمبنى المستدام والتصميم المستدام وتفصيل جوانبها المختلفة مع

استعراض لبعض المبادئ البيئية والاستراتيجيات التي تحقق العمارة المستدامة، والتي تحتاج الى المزيد من الدراسة لتوضيح مفاهيم الاستدامة ومبادئها الرئيسية والاستراتيجيات المستخدمة في تطبيق تلك المبادئ خلال فترة عمر المبنى والتي تستعين بالتكنولوجيا المتقدمة في تحقيق اهدافها .

١-١-١- مفهوم التنمية وابعادها :

➤ مفهوم التنمية :

تعد التنمية من المفاهيم القليلة التي تجمع بين البعد النظرى والجانب التطبيقى وتستدعى الرؤية الفلسفية والغيبية للمجتمعات ومقاصد تطورها وبشكل متقن فان تعريف التنمية هي استخدام كافة الموارد والامكانيات المتاحة والممكنة بشتى انواعها طبيعية واقتصادية واجتماعية توفر للانسان الحياة الرغيدة فى المحيط الذى يعيش فيه .

- **فالاقتصاديون^(١)**، ينظرون الى التنمية على انها منهج جوهره الانتقال من حالة التخلف الى حالة التقدم وتغيير ادوات الانتاج وعلاقاته وزيادة لقدرة المجتمع الاقتصادية، كما يرى الاقتصاديون ضرورة الربط بين التنمية والنمو الاقتصادى والاهتمام بعملية المدخرات والاستثمار وزيادة الدخل القومى والانتاج .
- **اما الاجتماعيون**، فانهم ينظرون للتنمية من زاوية فلسفتهم الاجتماعية او السلوكية وان جوهر التنمية لايعدى زيادة الانتاج اكثر مما يعنى عدالة التوزيع وتحقيق مبدا العدالة الاجتماعية .
- **اما السياسيون** ، فينظرون للتنمية من وجهة نظر اقامة اطار ديمقراطى يضمن للشعب الاسهام فى المشاركة السياسية والرقابة على السلطة ويضمن للناس قضاء مصالحهم على اكمل وجه^(٢) .

وقد عرفت الامم المتحدة التنمية بانها مجموعة من الوسائل والطرق التي تستخدم من اجل توحيد جهود السكان والسلطات العامة بهدف تحسين المستوى الاقتصادى والاجتماعى والثقافى للمجتمعات وان التنمية تتضمن النمو (GROWTH) والتغيير

^١ - عبد المنعم احمد شكرى السعيد، "التنمية المستدامة ما بين المفهوم والتطبيق"، رسالة دكتوراه، كلية هندسة، جامعة القاهرة ١٩٩٩م، ص ١١

^٢ - الامم المتحدة، التنمية /الامل والتحدى، تقرير المدير العام لمكتب العمل العربى، القسم الاول، الرباط - المغرب، ١٩٧٤

(CHANGE) اللذان يجب ان يتما بالضرورة فى القطاعات الاجتماعية والثقافية والاقتصادية كما وكيفا فى ان واحد .

والعناصر الاساسية التى توضح مفهوم التنمية هى:

- التنمية مفهوم معنوى لعملية ديناميكية موجهة اصلا الى الانسان .
- التنمية من اجل الكل ومجهود الجميع وتعتمد على المشاركة .
- التنمية عملية تغيير ثقافى فى اطار اجتماعى بهدف تحسين الاقتصاد .
- التنمية مفهوم شامل وعملية ادارية موجهة لاستغلال امكانيات المجتمع وموارده المادية والطبيعية والبشرية المتاحة لتحقيق اقصى منفعة باقل تكاليف فى اقصر وقت (١) .

وبالتالى يعد مفهوم التنمية من اهم المفاهيم العالمية فى القرن العشرين حيث اطلق على عملية تاسيس نظم اقتصادية وسياسية متماسكة فيما سمي "بعملية التنمية " وتبرز اهمية مفهوم التنمية فى تعدد ابعاده ومستوياته وتشابكه مع العديد من المفاهيم الاخرى مثل التخطيط والانتاج والتقدم .

➤ ابعاد التنمية :

تعتبر ابعاد التنمية من المحاور الهامة لاكمال كافة الجوانب المتعلقة بموضوع التنمية وهناك العديد من الابعاد المختلفة نذكر منها على سبيل المثال عدد من الابعاد التى تمثل الجانب الاهم وهى :

● البعد السياسى : وينقسم الى جزئين:

الجزء الاول: معرفة النظام السياسى للمجتمع ووضع استراتيجية عامة للدولة هدفها الرئيسى هو تحقيق الامة الاقتصادية والاجتماعية والاستقرار والامن لكافة شرائح المجتمع والمشاركة

١ - عبد المنعم احمد شكرى السعيد، "التنمية المستدامة ما بين المفهوم والتطبيق"، رسالة دكتوراه، كلية هندسة، جامعة القاهرة ١٩٩٩م، ص ١٢

السياسية من زاوية تنموية تساعد على الاستفادة من الامكانيات الاقتصادية وتعميق توطيد كافة الاجزاء الاجتماعية مع الحفاظ على عدم حدوث ردود فعل تؤدي بالمجتمع فى مخاطر الطريق السياسى والذى قد يؤدي الى استقرار اوعدم استقرار المجتمع وحدث عدة مضاعفات تؤثر على الجوانب والابعاد الاخرى .

الجزء الثانى : هو جزء خارجى باثراء العلاقات الدولية بين الدول والتي بدورها تؤثر بشكل مباشر على عملية التنمية سلبا او ايجابا .

• البعد الاقتصادى :

يظهر البعد الاقتصادى للتنمية فى عدة عناصر منها:

الموارد الطبيعية والمؤسسات والمصانع والمرافق وغيرها من العناصر المختلفة والمتعددة والتنمية هى عبارة عنقوة اقتصادية يختلف ادائها الوظيفى حسب ثقافة المجتمع ونظامه ويهتم البعد الاقتصادى بدراسة الجوانب المادية لعملية التنمية وحصر جميع الموارد والامكانيات المادية المتاحة للمجتمع ودراسة البدائل المختلفة لوضع قائمة اولويات حتى يتم الوصول للهدف المنشود .

• البعد الاجتماعى :

يتمثل البعد الاجتماعى فى العناصر المكونة للمجتمع مثل :القيم والدين والاعراف والعادات والتقاليد والعلاقات الاجتماعية المختلفة والمعتقدات والانماط السلوكية والنظم الاجتماعية والرعاية الصحية ويهتم البعد الاجتماعى بالعنصر البشرىومكوناته المتعددة سواء القيمية او النفسية او الحضارية .

- **البعد الإدارى** : يتمثل فى :
النظم والتخطيط وسبل الرقابة والتوجيه والتنظيم الإدارى والمعرفى .
- **البعد التكنولوجى** : هو من الأبعاد المهمة لعملية التنمية لانه يحاكي التكنولوجيا الحديثة والمتطورة والأهم من ذلك هو استخدام العقل الواعى فى الاستفادة من التقنية والتكنولوجيا .
- **البعد البيئى** : هو بعد جديد للتنمية من خلال التأثير على البيئة مع عدم اغفال جانب التلوث البيئى ومسبباته ومعوقاته ونتائجه .

١-١-٢ - مفهوم النمو و علاقته بالتنمية :

يشير مفهوم النمو الى الزيادة التلقائية فى الناتج والتى تحدث بدون خطط اقتصادية بينما تشير مفهوم عملية التنمية الى عملية تغيير هيكلى يتم من خلال اجراءات وتدابير مقصودة .

➤ مفهوم النمو :

يعرف النمو على انه "الزيادة فى حجم الانشطة التى تحدث فى مدينة كنتيجة تلقائية للتغيرات فى مكوناتها" (١) بينما يركز مفهوم التنمية على قياس النمو فى المجتمعات من خلال مؤشرات اقتصادية مادية فى مجملها حيث تقوم المجتمعات بالانتاج الكمى بصرف النظر عن اية غاية انسانية وتهتم بالنجاح التقنى ولو كان مدمرا للبيئة ولنسيح المجتمع (٢) .

^١ - دعاء محمود محمد الشريف، "الإدارة المستدامة للبيئة العمرانية فى الدول النامية" اطار عمل للتطور المؤسسى مع ذكر خاص للمدن المصرية ، رسالة دكتوراة كلية هندسة جامعة القاهرة
^٢ - نصر عارف ، "فى مفاهيم التنمية ومصطلحاتها" . استاذ العلوم السياسية، كلية العلوم السياسية . جامعة القاهرة مجلة ديوان العرب ، القاهرة

• **حدود النمو ومحدودية العالم⁽¹⁾:**

فى الثمانينات كثر الجدل والصراع حول موضوعات البيئة ومستقبل الانسان على الارض وانتشرت حالة التشاؤم بمستقبل الجنس البشرى ،هذا التشاؤم يرجع بشكل الى التقرير الشهير الذى صدر فى نادى روما عام ١٩٧٢ بعنوان حدود النمو " LIMITS TO GROWTH"^(٢) وقد استخدم العلماء الذين اعدوا ذلك التقرير مجموعة من النماذج الرياضية ضمنوها كل المعلومات والاقتراحات عن الحالة الراهنة للعالم وبداخل هذه النماذج الى الحاسب الالى من خلال عدة متغيرات :عدد السكان- العمر المتوقع - الموارد الطبيعية - الانتاج الصناعى - انتاج البترول العالمى - التلوث- انتاج الغذاء .وكانت النتائج فى كل الاحوال هى ان :

"هناك كارثة ضخمة سوف تحيق بالعالم نتيجة تلوث الماء والهواء وتدهور الموارد فى فترة زمنية اقصاها قرن واحد لو استمر بنفس المعدلات الراهنة "

وفى نفس العام ١٩٧٢ اصدرت مجموعة من العلماء البريطانيين كتابا بعنوان : "خطة اولية البقاء" يعبر عن نفس وجهات النظر الواردة فى حدود النمو ولكن الكتاب اقترح خطة لمواجهة الازمات البيئية هى "ضرورة وقف النمو الاقتصادى "وهى نفس النتيجة التى انتهى اليها نادى روما .

وفى كتاب بعنوان "الانفجار السكانى "للعالم البيولوجى الامريكى (بيرلس ايرلس) نجد انه توصل الى نفس النتيجة وبالكوارث المقبلة ولكنه اكثر تشاؤما عندما اكد على حدوث كوارث كبرى تؤدى الى هلاك الملايين من البشر وهذا يذكر بالمخاوف القديمة من الانفجار وعدم قدرة الارض على تحمل هذه الاعداد حيث انه اذا استمرت توجهات النمو الحالى فى سكان العالم والتصنيع والتلوث وانتاج الغذاء ونضوب الموارد فاننا سنصل الى الحد الاقصى للنمو على هذا الكوكب فى غضون مائة سنة قادمة وسيحدث انحطاط لايمكن السيطرة عليه حيث ان عدد السكان والانتاج الصناعى سيزدادا حتى وصول الموارد الطبيعية والبيئية الى طاقتها

¹ - عبد المنعم احمد شكرى السعيد،"التنمية المستدامة ما بين المفهوم والتطبيق"،رسالة دكتوراه،كلية هندسة،جامعة القاهرة ١٩٩٩م.ص45

2- M. Hogen..E.H."Limits to Growth Reconsidered International Development Review".USA.1972.pp.10-15

عدد السكان والانتاج الصناعى سيزدادا حتى وصول الموارد الطبيعية والبيئية الى طاقتها الاستيعابية وعدم قدرتها على تلبية المزيد من الاستثمارات الدائمة مما يؤدي الى انخفاض رأسمال الصناعى بشكل اسرع وسيرتفع التلوث الى اعلى مستوياته فى منتصف القرن ٢١ وكذلك سينخفض انتاج الغذاء والخدمات الصحية ايضا مما يؤدي الى نقص فى معدل العمر المتوقع وترتفع معدلات الوفيات وسيحصل عندئذ انهيار وهبوط فى عدد السكان الى ٥ مليارات نسمة بدلا من ١١مليار نسمة اضافة الى ان مساحات الغابات قد تنخفض الى اقل من ٥٠% وزيادة المناطق الصحراوية والشبه صحراوية (١) .

واهم الحلول المقترحة هى ضرورة وقف النمو الاقتصادى الضخم الذى حققته الدول الصناعية حيث (ان هذا النمو لم يتسبب فى سعادة الانسان وامنه وانما على العكس زادت كمية الشقاء والقلق والتعاسة التى يعانى منها الانسان المعاصر) .

وفى مؤتمر العلماء والسكان اكد التقرير النهائى للمؤتمر على ان : (هناك حاجة ملحة لتعريف التنمية بمفهوم بئى جديد لان عملية التنمية لا يمكن الاستغناء عنها عند معالجة الازمات البيئية ،وان المشكلات البيئية تنبع اساسا من المفهوم الخاطى للتنمية)

➤ العلاقة بين النمو والتنمية :

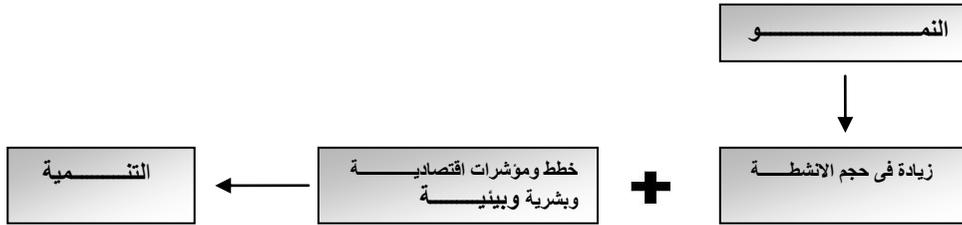
ان الهدف الرئيسى لعملية التنمية هو الانسان وقد يختلف المضمون باختلاف نوع التنمية كما هو معروف سواء كانت تنمية اقتصادية او تنمية اجتماعية او تنمية ثقافية او تنمية عمرانيةوغيرها ويعتبر كذلك الوسيلة لتحقيق هذه الجوانب لعملية التنمية .

• الخلط بين مفهوم النمو والتنمية :

هناك خلط بين مفهوم كل من النمو والتنمية حيث يتم اعتبار التنمية هى عملية نمو وهذا نتيجة الخلط بين كل من المفهومين ومن جهة اخرى نجد ان النمو لا ياخذ العامل البشرى فى الاعتبار فهو لا يهتم بتطوير قدرات الانسان ورفع طاقاته وامكانياته .

١ - عبد المنعم احمد شكرى السعيد، "التنمية المستدامة ما بين المفهوم والتطبيق"، رسالة دكتوراه، كلية هندسة، جامعة القاهرة ١٩٩٩م، ص47

حيث يتم النظر إلى النمو على أنه ضروري للقضاء على الفقر وتوليد الموارد اللازمة للتنمية دون مزيد من التدهور في البيئة. لكن القضية هي قضية نوعية النمو وكيفية توزيع منافعه وليس مجرد عملية توسع اقتصادي فالتنمية يجب أن تتضمن تنمية بشرية وبيئية شاملة والعمل على محاربة الفقر عبر إعادة توزيع الثروة كما هو موضح بشكل رقم (١-١).



شكل (١-١) علاقة النمو بالتنمية

المصدر: الباحث

فالتنمية بصورتها العامة تهدف الى توفير حل لاشكالية التخلف الاقتصادي ومن ثم فهي تهدف الى الاستغلال الامثل والاكفاً للموارد الاقتصادية المتاحة بهدف الاعداد والنهوض بمستوى الانسان بغرض تحسين والارتقاء بالحياة البشرية اى "العيش حياة طويلة وصحية واكتساب المعرفة والوصول الى الموارد اللازمة للوصول الى مستوى معيشى لائق" كما عرفتها تقارير التنمية البشرية الصادرة عن البرنامج الانمانى لمنظمة الامم المتحدة او هى عمليات توسيع الخيارات الانسانية من اقتصادية واجتماعية وثقافية وسياسية كما عرفها تقرير التنمية العربية الانسانية ام هى بحق كل هذه الاشياء جميعا وليست فقط مجرد نمو مستمر فى متوسط دخل الفرد (١).

ومن ذلك تتطلب التنمية ضرورة انخفاض معدلات النمو فى استهلاك الموارد الطبيعية المتجددة عن معدلات النمو فى الكميات المتاحة من هذه الموارد (٢).

1-Bassem I. Awadallah, (2002) JORDAN Statement, World Summit on Sustainable Development,

٢- احمد فرغلى حسن، البيئة والتنمية المستدامة الاطار المعرفى والتقييم المحاسبى -مركز تطوير الدراسات العليا والبحوث -كلية الهندسة- جامعة القاهرة

ومن هنا يمكن تعريف الاختلاف الجوهرى بين عملية النمو والتنمية هو ان عملية التنمية تتطلب احداث تغييرات وظيفية هائلة وتزويد الفرد بالطاقات الوظيفية التى يمكن استغلالها للارتقاء بمستوى المعيشة واما عملية النمو فتختلف عن عملية التنمية باختلاف بعض التغييرات البنائية الضخمة والتغييرات الوظيفية التى تحدث من خلالها ضئيلة .

١-١-٣- مفهوم البيئة والتوازن البيئى :

مفهوم البيئة : البيئة كلمة مأخوذة من المصطلح اليوناني « OIKOS » والذي يعنى بيت أو منزل وكثيراً ما يحدث الخلط بين علم البيئة « Ecology » والبيئة المحيطة أو ما تسمى أحياناً بعلم البيئة الإنسانى « Enviroment » ذلك أن علم البيئة (الايكولوجيا) يشمل دراسة كل الكائنات أينما تعيش بينما يقتصر علم البيئة الإنسانية على دراسة علاقة الإنسان الطبيعية دون سواها .

١-١-٣-١- مفهوم البيئة ومكوناتها:

هناك عدة تعاريف للبيئة ومنها

- "البيئة هي الغلاف المحيط بكوكب الكرة الأرضية ومكونات التربة وطبقة الأوزون، البيئة هي الأكسجين الذي نتنفسه لنعيش، هي الأرض التي نزرعها للأمن الغذائي، هي مصدر المياه أساس الحياة هي المعادن التي نحتاجها للصنع، هي مصدر مواد البناء والحراريات والغازات والكيمائيات، البيئة هي الموازن بين الإنسان والحيوان والنبات^(١)."
- "البيئة هي المحيط المادي والحيوي والمعنوي الذي يعيش فيه الإنسان، ويتمثل هذا المحيط في التربة والماء والهواء وما يحتويه كل منهم من مكونات مادية أو كائنات حية، أو هي الإطار الذي يعيش فيه الإنسان ويحصل فيه على مقومات حياته من غذاء، وكساء ودواء، ومأوى ويمارس فيه حياته مع أقرانه من البشر"^(٢).

^١ - راندا حسن محمد عبد الخالق "التوافق البيئى بين القيم التراثية والعمارة المعاصرة" رسالة دكتوراة، كلية هندسة المطرية، جامعة حلوان ٢٠٠٨.

^٢ - يحيى وزيرى "التصميم المعماري الصديق البيئى" نحو عمارة خضراء، مكتبة مدبولى، القاهرة (٢٠٠٣)

وبالتالى يشكل النظام البيئي أو المنظومة البيئية من عدد من المكونات لكل منها بناؤة الذاتي وتفاعلاته الداخلية وتفاعلاته مع أمثاله ومع غير أمثاله ممن يشاركونه الحيز المكاني.

➤ مكونات النظام البيئي :

يمكن تقسيم النظام البيئي إلى ثلاث مكونات رئيسية هي^(١):

• المحيط الطبيعي:

وهو المحيط الحيوي أو الحيز الذي تكون فيه الحياة أو يمكن أن تكون فيه الحياة وهى تلك البيئة الموجودة منذ بدا الخليقة والتي ليس للانسان يد فيها سوى بالتعديل كى تتوافق مع الاحتياجات الفسيولوجية وهى تشمل :

- طبيعة الارض: وهى تختلف من منطقة لآخرى تبعا لطبوغرافيا وجيولوجيا الارض ومايتبع ذلك من محددات توجه التفاعل مع تلك الاراضى المختلفة .
- العوامل المناخية:هى اساس راحة الانسان او عدمها فى البيئة التى يعيش فيها وهى التى تستوجب التحكم فيها حتى يصل الانسان الى راحته الفسيولوجية وهى تتسع لتشمل: الاشعاع الشمسى، درجة الحرارة، الرطوبة، الامطار، الرياح واتجاهاتها وسرعتها .

• المحيط الصناعى :

وهو ما صنعه الإنسان وبناه وأقامه في حيز المحيط الحيوي مثل المدن والمستوطنات البشرية ومراكز الصناعة والمزارع وشبكات المواصلات وشبكات المياه والصرف والطاقة وغير ذلك من الوسائل التي يعتمد عليها الإنسان في تحويل عناصر المحيط الحيوي الي سلع وخدمات تشبع حاجات المجتمع^(٢) .

١ - عصام الحناوى "فضايا البيئة والتنمية فى مصر"، دار الشروق، (٢٠٠١)، القاهرة، ص٢٢
٢ - ايمان محمد عبد الفتاح منجى، التنمية السياحية المتواصلة من منظور علاقتها بالبيئة. المجلة المصرية للتنمية والتخطيط الصادرة عن معهد التخطيط القومى، المجلد (١٠) العدد(١)، القاهرة ٢٠٠٢

• المحيط الاجتماعي:

وهو ما وضعه الإنسان من نظم ومؤسسات لإدارة العلاقات بين المجتمع ومكونات النظام البيئي (الطبيعة والمصنوعة) الأخرى والعلاقات بين أفراد المجتمع. حيث يعتبر الإنسان هو العنصر الاساسى فيها والذى يتعامل كفرد او من خلال مجموعات وتتعين هذه البيئة من خلال عدة محاكيات مختلفة تتمثل فى: العادات والتقاليد، الثقافة، البناء الاجتماعى، الحالة الاقتصادية للمجتمع^(١).

ولقد شهدت البيئة الطبيعية العديد من التغيرات وخاصة فى ربع القرن الماضى والتى شملت متغيرات مناخية وقضايا التلوث واستنزاف الموارد وقضايا استهلاك الطاقة لذلك كان لابد من ظهور انعكاسات واستجابات لهذه التغيرات فى كافة المجالات وبخاصة على المنتج المعمارى.

١-٣-٢- المشاكل البيئية الرئيسية :

تواجه البيئة الطبيعية العديد من المتغيرات والتى تمثل ضغوطا على عناصرها من جراء تدخل الانسان المباشر فى انظمتها المستقرة عن طريق انشطته التنموية المختلفة والتى يلعب فيها المصمم المعمارى ادوارا هامة فى تشكيل خصائصها مما يفرض ضرورة للتوجه نحو انماط معمارية وعمرانية جديدة تجابه تلك التغيرات ويمكن رصد التغيرات الاتية للبيئة الطبيعية^(٢) وهى: التغيرات المناخية ، مشاكل التلوث واستنزاف الموارد ، قضايا استهلاك الطاقة .

• التغيرات المناخية :

يشير مصطلح تغير المناخ الى تغيرات مهمة من الناحية الإحصائية، وقد ينشأ تغير المناخ عن عمليات داخلية طبيعية مثل البراكين وحرائق الغابات والاشجار بالاضافة الى التغير فى مكونات الغلاف الجوى او تأثيرات خارجية أو عن تغيرات بشرية المنشأ وهى التى تنتج عن

^١ - زين الدين عبد المقصود ، البيئة والانسان ، علاقات ومشكلات، منشأة المعارف ، الاسكندرية ١٩٨١
^٢ - ايهاب محمود عقبة ، "مداخل التصميم البيئى نحو التوافق مع تغيرات البيئة الطبيعية " ورقة بحثية المؤتمر الدولى الثالث جامعة القاهرة ٢٠٠٦

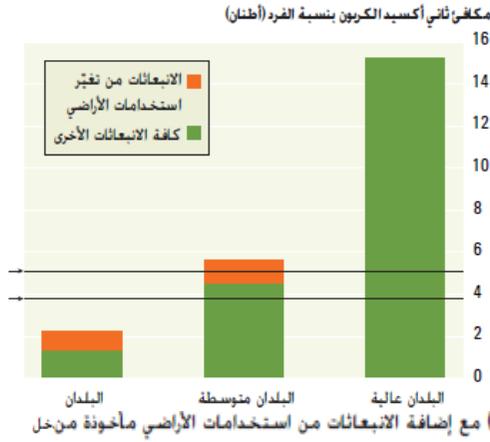
نشاطات الانسان المستمرة من خلال حياته اليومية من خلال استعماله للطاقة مثل احتراق الوقود الاحفوري المتمثل فى الفحم والنفط والغاز الطبيعى وكذلك مخلفات اجهزة التبريد ممايؤدى الى تغيير نسب مكونات الغلاف الجوى .

عرفت اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ في مادتها الأولى تغير المناخ بأنه " تغير المناخ يعزى بصورة مباشرة او غير مباشرة الى نشاط بشري يقضي الى تغيير فى مكونات الغلاف الجوى العالمى، بالاضافة الى التقلب الطبيعى للمناخ، على مدى فترات زمنية متماثلة" وهكذا فان هذه الاتفاقية تفرق بين " تغير المناخ " الذي ينتج عن نشاطات بشرية تقضي الى تغيير فى مكونات الغلاف الجوى والتغيرات المناخية التي تنتج من أسباب طبيعية^(١).

ظهر الاختلال فى مكونات الغلاف الجوى واضحا فى القرن التاسع عشر والقرن العشرين نتيجة النشاطات الانسانية ومنها تقدم الصناعة ووسائل المواصلات ومنذ بداية الثورة الصناعية نتيجة لاعتمادها على الوقود الاحفورى مثل الفحم والبترول والغاز الطبيعى كمصدر اساسى ورئيسى للطاقة واستخدام غاز الكلورفلوروكربون فى الصناعات بشكل كبير هذا كله ساعد على زيادة درجة سطح الكرة الارضية وحدث ما يسمى بظاهرة الاحتباس الحرارى " global- warning"^(٢) وهى عبارة عن ارتفاع تدريجى فى الطبقة السفلى القريبة من سطح الارض من الغلاف الجوى المحيط بالارض وسبب هذا الارتفاع زيادة نسبة الغازات الدفيئة او غازات البيت الزجاجى "green house gases" وهى بخار الماء وثانى اكسيد الكربون واكسيد النيتروز والميثان والاوزون والكلورفلوروكربون كما هو موضح بالشكل (٢-١) تفاوت الانبعاثات الصادرة عن البلدان المنخفضة والمتوسطة والعالية الدخل .

^١ - عادل يس محرم ،"العمارة الخضراء والطاقة"، دليل العمارة والطاقة ،المركز العلمى لجهاز تخطيط الطاقة (١٩٩٨)، ص٢٠

^٢ -اسامة الخولى ، "البيئة وقضايا التنمية والتصنيع "سلسلة عالم المعرفة ، عدد ٢٨٥، المجلس الوطنى للثقافة والفنون والاداب ،مطابع دار السياسة ، (٢٠٠٢) ، الكويت



شكل (١-٢) تفاوت انبعاثات الغازات الضارة

وبالتالى ازداد الاهتمام العالمى بالبيئة نتيجة التلوث الناجم عن الانشطة المختلفة والتي تسببت فى التغيرات المناخية التي تواجهها الارض منها ظاهرة الاحتباس الحرارى التي تنتج عن تزايد الانبعاثات الملوثة للغلاف الجوى وما ينتج عنها من ارتفاع فى درجات الحرارة والتغير فى انماط توزيع الرياح والامطار فى مختلف انحاء العالم .

• التلوث واستنزاف الموارد:

تواجه البيئة الطبيعية العديد من المشكلات البيئية التي ترتبط بالتلوث واستنزاف الموارد نتيجة الانشطة التنموية المختلفة التي يقوم بها الانسان ويمكن رصدها فيما يلى:

١-مشاكل التلوث:تشمل تلوث الهواء والماء والارض:

- تلوث الهواء :ينتج عن الملوثات الكيميائية والانبعاثات الصناعية ونواتج احتراق الوقود الحفرى المسببة للاحتباس الحرارى

- تلوث الماء:ينتج عن استخدام المخلفات والمبيدات وتلوث المياه الجوفية ومياه الامطار بالانبعاثات الملوثة والمسببة للامطار الحمضية

- تلوث الارض: يتمثل فى تلوث الاراضى الزراعية بالمبيدات والمخلفات الصلبة

كما هو موضح بالشكل (١-٣)



تلوث الارض بالمخلفات الصلبة



تلوث الماء بالصرف الصحي



تلوث الهواء بادخنة المصانع

شكل (٣-١) اشكال التلوث المختلفة من تلوث هواء وماء وارض

٢- مشاكل استنزاف الموارد:

استنزاف الموارد الطبيعية أحد العوامل المؤثرة على البيئة حيث أدى الإستخدام الزائد للتكنولوجيا إلى حدوث ضغوط هائلة على البيئة وأدى إلى تدمير جزء كبير من رأس المال الطبيعي (المادي والبيولوجي) للإنسان، وأثر على النظام الإيكولوجي تأثيراً سلبياً، ومثل التطور التكنولوجي خطراً على البيئة لإستنفاد الموارد الطبيعية ودمار بعضها، وتمثل هذا الإستنزاف عموماً فيما يلي:

استنزاف طبقة الأوزون واستنزاف الاراضى الخصبة والغابات واستنزاف موارد الطاقة الغير متجددة والمواد^(١) ونتيجة لتعرض البيئة بأنواعها الي عدم الاتزان الطبيعي والتي تنشأ المشكلات البيئية عادة نتيجة خلل أو تدهور في بعض التفاعلات التي تجري فيما بين مكونات النظام البيئي، مثل أن يسمح الإنسان في إدارته للمحيط الصناعي ببعض الممارسات التي تخرج الي المحيط الحيوي الذي يعيش فيه فتلوئه وتفسده ، أو يتخذ في ادارته لمؤسسات المحيط الاجتماعي من القرارات التي تتصل بالمحيط الصناعي بما يؤثر سلباً علي المحيط الحيوي ، لذا فأن تحليل هذه التفاعلات وفهمها يتيح الوسائل لتشخيص أسباب التدهور البيئي وبالتالي التوصل الي طرق العلاج والتصويب.

1- G.T.Miller, jr ,Living in the Environment(principles,connections,and solutions wadsworth publishing company Belmont,California,1998

وبالتالى اصبحت مشكلة التلوث واستنزاف الموارد تتطلب شكلا مختلفا من اشكال التنمية لها صفة الاستدامة وذلك من خلال نمط جديد من العمارة وال عمران يواجه تلك المشاكل البيئية بحيث يقلل من الملوثات والنفايات ويعمل على الحفاظ على الموارد ويقلل استهلاكها او يعيد استخدامها او يعمل على تدويرها لتحقيق الاستدامة التى تفى بحاجات جيل الحاضر دون الحد من قدرة الاجيال المستقبلية على استيفاء احتياجاتها .

• قضايا استهلاك الطاقة :

نتيجة لازمة البترول التى واجهتها الدول الغربية فى السبعينات من القرن العشرين ظهرت اتجاهات جادة فى التفكير فى مصادر جديدة للطاقة والبحث عن وسائل مختلفة لتقليل استهلاكها ثم تحول هذا الاهتمام نحو الحفاظ على الطاقة بالتوجه نحو التصميم الاخضر وقد كان ذلك من خلال اتجاهين رئيسيين هما⁽¹⁾ :

- كيفية استخدام الطاقة بكفاءة .

- الصورة التى توجد عليها الطاقة .

ويكون الحفاظ على الطاقة من خلال اختيار الشكل الملائم لها فى الوقت الملائم لى يتم توفير الطاقة وكذلك كيفية الاستفادة من الطاقات المتجددة المتوفرة بالموقع مثل الطاقة الشمسية فهى طاقة متجددة وغير ملوثة ويمكن الاستفادة منها بشكل مباشر كما يمكن استخدام اشكال اخرى للطاقة كطاقة الرياح وطاقة الكتلة الحيوية وطاقة المياه يمكن تحويلها الى طاقة مستخدمة داخل المبنى .

ويستهلك المبنى الطاقة من خلال عدة صور وهى :

الطاقة المندمجة :هى المستخدمة فى صناعة مواد البناء والمكونات المستخدمة .

الطاقة الرمادية : هى المستخدمة فى توزيع ونقل مواد البناء الى الموقع .

¹ - ايهاب محمود عقبة ،"مداخل التصميم البيئى نحو التوافق مع تغيرات البيئة الطبيعية " ورقة بحثية المؤتمر الدولى الثالث جامعة القاهرة ٢٠٠٦

الطاقة المسببة: هي المستخدمة في عملية البناء والانشاء من خلال المعدات المصاحبة لهذه العملية .

طاقة التشغيل : هي المستخدمة في تشغيل المبنى من خلال المعدات والاجهزة المستخدمة .

وبالتالى فانه يمكن تحقيق الكفاءة في استخدام الطاقة في عملية البناء عن طريق :

- تقليل الطاقة المندمجة :من خلال اختيار مواد تستهلك طاقة قليلة في تصنيعها واستخدام المواد الطبيعية مثل الخشب والحجر او المواد المعاد تدويرها ككسر الحجارة والخرسانة والقطاعات الحديدية المعاد استخدامها او مخلفات المواد .
- تقليل الطاقة الرمادية :من خلال استخدام المواد والصناعات المحلية والاخذ في الاعتبار لمسافات وسائل النقل المستخدمة في البناء والعمل على تقليلها .
- تقليل الطاقة المسببة:من خلال حسن ادارة وتشغيل المواقع وتحقيق احتياطات الكفاءة في التشغيل اثناء عملية البناء والتشييد .
- تقليل طاقة التشغيل :من خلال التصميم مع مراعاة المناخ والموقع والاستفادة من العناصر الطبيعية المختلفة والطاقات المتجددة المتوفرة بالموقع⁽¹⁾ .

١-٣-٣-١- التوازن البيئي واستراتيجيات التوافق مع التغيرات البيئية :

يكتسي موضوع التوافق بمختلف مفاهيمه أهمية بالغة على المستوى العالمي، وخاصة في الفترة الأخيرة حيث لوحظ اهتماما دوليا متزايدا نحو الحاجة إلى التوافق والتنمية المستدامة للوصول إلى مستقبل مستدام وذلك بعد أن كان العالم يتجه نحو مجموعة من الكوارث البشرية والبيئية المحتملة، فالإحتباس الحراري، والتدهور البيئي، وتزايد النمو السكاني والفقر، وفقدان التنوع البيولوجي واتساع نطاق التصحر وما إلى ذلك من المشاكل البيئية لا تنفصل عن مشاكل الرفاء البشري ولا عن عملية التنمية الإقتصادية بصورة عامة .

1-T.Herzog ,Solar Energy in Architecture and Urban planning ,Prestel ,Munich-london-NewYork,1997

ولذلك بدأت تظهر اتجاهات جادة تنادى للتكامل والتوافق مع البيئة فالتوافق يكون فى اطار الحفاظ على البيئة والمردود الثقافى وتراث المجتمعات والتي يجمع بينها جميعا الوعى بالسياقات التصميمية والتخطيطية واحترام قوانينها الحاكمة وخصوصيتها الثقافية والمادية والتفاعل الايجابى معها فى عمليات التصميم والتخطيط والتنمية وبالتالي اصبح التوافق مرادفا للقدرة على الحوار والتفاعل والتعامل مع المفاهيم والادوات والتقنيات وكذلك القدرة على نقدها وتقييمها واعادة صياغتها وطرحها وتجريبها وتطويرها وينطبق هذا على العمارة ونظرياتها وتوجهاتها الفكرية و منظومة التخطيط والتنمية وتقنيات البناء وعلومه ومواده وعلى التحكم الفعال فى البيئة المشيدة وفى الحفاظ على جوانب تميزها وهكذا يصبح مفهوم التوازن البيئى هو مردود العصر والتقنيات المستخدمة به فهو يدعو التكنولوجيا بالتجاوب مع البيئة ومحاولة التجانس معها دون هدمها او احداث اى خلل فى اتزانها^(١).

ففى بداية الثمانينات بدأ العالم يبحث عن مصادر جديدة للطاقة غير ملوثة للبيئة مع الاهتمام بالحفاظ على الطاقة وتشجيع الاتجاه نحو التصميم البيئى فى صناعة البناء .

ومع بداية التسعينات بدأت قضايا التصميم الاخضر تاخذ مكانا كبيرا لمواجهة التغير المناخى الحادث نتيجة زيادة الانبعاثات الضارة الناتجة من احتراق الوقود الحفرى ،لذلك بدا فى العقد الماضى الاتجاه نحو التصميم الاخضر مع الاخذ باعتبارات التوجيه والاضاءة والتهوية الطبيعية والتحكم الشمسى واختيار المواد قليلة الاستهلاك للطاقة وغيرها من الاعتبارات التصميمية ذات التوجه الاخضر فى التصميم^(٢).

ومن هنا ظهر ما يسمى بمدخل التصميم البيئى والتي تدعوا للاهتمام والتوافق مع البيئه والمحافظة عليها وتهتم بالعلاقة بين المباني والطبيعة والانظمة البيئيه المحيطة كما انها يمكن تعريفها علي انها مداخل لتصميم المباني حيث انه كل الموارد في صورة مواد وطاقات يجب

^١ - راندا حسن محمد عبد الخالق، التوافق البيئى بين القيم التراثية والعمارة المعاصرة ، رسالة دكتوراة ،كلية هندسة المطرية،جامعة حلوان ،٢٠٠٨

1-D.L.Jones,Architecture and the Environment (Bioclimatic Building Design)
Laurence King Publishing ,london ,1998

اخذا في الاعتبار وقد شملت هذه المداخل ما يلي : المدخل البيئي - المدخل الأخضر - المدخل المستدام⁽¹⁾ .

• المدخل البيئي :

هو ذلك التخصص المتعلق بحل مشاكل البيئة والحفاظ عليها وتوظيفها لخدمة الإنسان وهو ذلك العلم الناتج عن اندماج العمارة كفن وهندسة مع البيئة وقد ظهر هذا التخصص منذ بداية الخمسينيات كرد فعل طبيعي للمشاكل البيئية التي أصبحت علي درجة كبيرة من التشعب والتعقيد وذلك بهدف وضع سياسات عامة وبرامج شاملة متنوعة وجذرية تحقق اسهاما في مجال الحفاظ علي البيئة وتحسن نوعيتها سواء في المدن الحالية او المدن الجديدة والمستقبلية ، ويستهدف هذا المدخل التركيز على التوافق البيئي وتقليل الاثر السلبي على كل من البيئة الداخلية والخارجية وذلك من خلال خمس مبادئ رئيسية:

- توفير بيئة داخلية صحية: من خلال التأكد من خلو مواد وانظمة البناء من الانبعاثات او الغازات السامة .
- تحقيق كفاءة الطاقة: من خلال التأكد من قلة استهلاك المبنى للطاقة من خلال كفاءة انظمتة المختلفة .
- استخدام مواد بناء ايكولوجية .
- استخدام التشكيل البيئي : من خلال احترام شكل وتخطيط المبنى للموقع وخصائصه .
- تحقيق التصميم الجيد: من خلال تحقيق علاقات وظيفية سليمة وتشكيل جيد للمبنى بالاضافة الى تحقيق ابعاد رمزية مع التاريخ والثقافة .

¹ - ايهاب محمود عقبة ، "مداخل التصميم البيئي نحو التوافق مع تغيرات البيئة الطبيعية " ورقة بحثية المؤتمر الدولي الثالث جامعة القاهرة ٢٠٠٦

• المدخل الأخضر:

يعتبر مدخل متكامل في تصميم المباني حيث يأخذ في الاعتبار العديد من القضايا والاحتياجات فهو يهتم بالحفاظ على الموارد والطاقات والحفاظ البيئي طوال دورة حياة المبنى ويتعامل المدخل الأخضر مع المبنى على انه كائن حي له دورة حياة يجب ان تتميز بالاتزان وهناك اربعة احتياطات اساسية يحققها المدخل الأخضر:

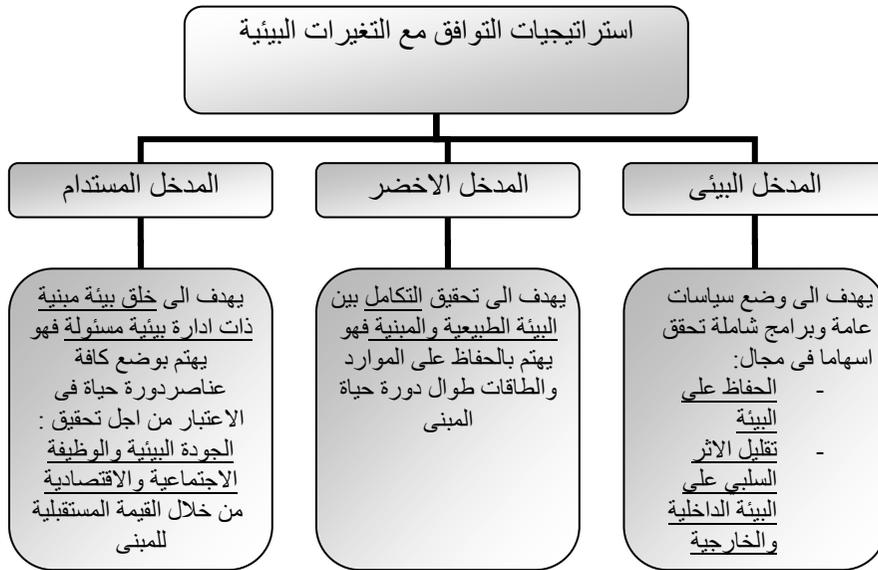
- الحد من استهلاك الطاقة واستخدام الطاقات المتجددة والمواد المستدامة .
 - تقليل التلوث المحتمل للبيئة وحماية الهواء والماء والتربة من التدهور.
 - تقليل الطاقة المندمجة للمواد والتي تستهلك في صناعتها وكذلك تقليل استنزافها من الطبيعة
 - تقليل التلوث الناتج والتاثير السلبي على صحة الانسان.
- ومن هنا اصبح النداء الي المدخل الاخضر صريح وموجة حيث يعتبر منظومة عالية الكفاءة تتوافق مع محيطها الحيوي باقل اضرار جانبية فهي دعوه للتعامل مع البيئة بشكل افضل يتكامل مع محدداتها مع الاخذ في الاعتبار تقليل استهلاك الطاقة والمواد والموارد مع تقليل تاثيرات الانشاء الاستعمال علي البيئة مع تعظيم الانسجام مع البيئة الطبيعية .

• المدخل المستدام:

يهدف المدخل المستدام الى خلق بيئة مبنية ذات ادارة بيئية مسئولة تعتمد على مبادئ كفاءة الموارد والطاقة والكفاءة الايكولوجية لتقليل الاثر السلبي على البيئة وتحقيق الاستدامة المرجوة منه وتشمل هذه المبادئ مايلي :

- تكامل التخطيط والتصميم ويكون التصميم (ذاتى التشغيل) إذا ما قورن بالتصميم التقليدى
- إعتبار ترشيد إستهلاك الطاقة وتحسين صحة المستخدم من العناصر الأساسية فى التصميم تليها العناصر الأخرى ،فالإتجاهات التصميمية الحديثة يجب أن توجه الى الأشكال المحافظة على الطاقة وفعاليتها وإدماج التكنولوجيا المتوافقة المحافظة على الإنسان والبيئة .
- تعزيز ودعم البيئة الطبيعية والانسجام معها .

- التزود بانظمة تكاملية للادارة البيئية للمبنى .
 - منع التلوث والبعد عن استخدام المواد السامة ذات التأثير السلبي على البيئة .
- ويضع المدخل المستدام كافة عناصر دورة حياة المبنى في الاعتبار من اجل تحقيق الجودة البيئية والوظيفية والقيمة المستقبلية للمبنى .^(١)



شكل (٤-١) مداخل التوافق مع التغيرات البيئية (المدخل البيئي-المدخل الاخضر-المدخل المستدام)
 المصدر: الباحث

يتكون المدخل المستدام من ثلاثة مجالات على الأقل: اقتصادية، وبيئية، واجتماعية ثقافية. ومع أنه يمكن تعريف المدخل المستدام وفقا لكل مجال من تلك المجالات منفردا، إلا أن أهمية المفهوم تكمن تحديدا في العلاقات المتداخلة بين تلك المجالات. فالتنمية الاجتماعية المستدامة تهدف إلى التأثير على تطور الناس والمجتمعات بطريقة تضمن من خلالها تحقيق العدالة وتحسين ظروف المعيشة والصحة. أما في التنمية البيئية المستدامة فيكون الهدف الأساس هو حماية الأنساق الطبيعية والمحافظة على الموارد الطبيعية. أما محور اهتمام التنمية الاقتصادية المستدامة فيتمثل في تطوير البنى الاقتصادية فضلا عن الإدارة الكفوة للموارد الطبيعية والاجتماعية^(٢).

^١ - نفس المرجع السابق

^٢ - عبدالله بن جمعان الغامدي، " التنمية المستدامة بين الحق في استغلال الموارد الطبيعية والمسئولية عن حماية البيئة " ،رسالة ماجستير،جامعة الملك سعود المملكة العربية السعودية، ١٤٢٧هـ.

١-٢-١- بداية فكرة التنمية المستدامة
٢-٢-١- مفهوم التنمية المستدامة
٣-٢-١- المنظومة الشاملة للتنمية
المستدامة
٤-٢-١- معوقات التنمية المستدامة
٥-٢-١- وسائل تطبيق التنمية
المستدامة في جدول اعمال القرن
(٢١)

الفصل الاول : مفاهيم اساسية

الفصل الثاني : التنمية المستدامة ومفهومها

الفصل الثالث : استدامة العمارة

الباب الاول :
مدخل للتنمية المستدامة

المحور الاول : الدراسة النظرية وصياغة الفرضية البحثية

الفصل الاول : نشأة العمارة العربية

الفصل الثاني : استراتيجيات تحقيق الاستدامة في
العمارة العربية

الفصل الثالث : التنمية المستدامة في الوطن
العربي

الباب الثاني
العمارة العربية ومتطلبات
التنمية المستدامة في الوطن
العربي

الفصل الاول: نظم تقييم المباني المستدامة

الفصل الثاني : كفاءة المباني المستدامة

الباب الثالث
استدامة العمارة
وطرق واساليب
قياسها

الفصل الاول: المنهج العلمي المتبع واختيار نماذج
التحليل

الفصل الثاني : تحليل وتقييم المشروعات

الباب الرابع
اعتبارات القياس على
العمارة العربية

المحور الثاني : الدراسة
التحليلية

الباب الخامس : النتائج والتوصيات

تقوم الدراسة فى هذا الجزء بدراسة مفهوم التنمية المستدامة والتطرق الى معرفة تاريخ تطورها واستعراض المنظومة الشاملة للتنمية المستدامة من ابعاد واهداف وركائز وكذلك التعرف على المعوقات التى تعوق تطبيق التنمية المستدامة ووسائل تطبيق التنمية المستدامة بما يتلائم مع متطلبات العصر .

١-٢-١ - بداية فكرة التنمية المستدامة :

لا تمثل التنمية المستدامة ظاهرة اهتمام جديدة ،حيث ان الاهتمام بالبيئة والحفاظ على الموارد وتنميتها كان من الاهداف التى سعى اليها الناس فى الحضارات القديمة وخير شاهد على ذلك انماط الزراعة والرى التى كانت سائدة فى بلاد ما بين النهرين وفى الحضارة المصرية القديمة وكانت بارزة ايضا فى كتابات الفلاسفة الاغريق فضلا عن وجود اشارات فى الكتب السماوية تحث على العلاقة السوية بين النشاط الانسانى والمحيط الطبيعى الذى يعيش فيه حيث يلاحظ المتامل لخطاب القرآن الكريم مدى الاهتمام بالطبيعة وعناصرها وتوازنها ذلك فضلا عن الاحاديث النبوية التى تدعو الى التعامل الرشيد مع موارد الارض وتنبذ الهدر والتبذير.

ومن ثم بدا التفكير فى مفاهيم جديدة تحقق استمرارية التنمية ومنع التدهور او الحفاظ على مستوى ما تم تحقيقه بالفعل فنبع بذلك مفهوم التنمية المتواصلة او المستدامة انها التى تحقق الاستغلال الامثل للموارد المتاحة فى مشروعات تنموية دون الحاجة الى استنفاد موارد اخرى تكون شرط لاستمرارية هذه المشروعات .

ظهرت التنمية المستدامة فى العقود الماضية وكان ظهورها مرتبطا ارتباطا وثيقا بالتغير البيئى الذى يعتبر من اهم ما يشغل الناس كل ذلك استدعى الى ضرورة وضع استراتيجيات الى استخدام تنمية مستدامة تاخذ فى اعتبارها فكرة المحافظة على الحياة (الانسان والبيئة)على وجه .

الارض او بمعنى اخر استمرارية الحياة بشقيها الانسانى والبيئى ويعنى ذلك ان يراعى حقوق الاجيال القادمة ولا يحملها تبعات التنمية التقليدية التى اعتمدت على اساليب انتاج واستهلاك اضررت بالانسان والبيئة الطبيعية والمبنية وبالتالي فان حل المشكلة البيئية وارتفاع درجة حرارة الكون نتيجة لظاهرة الاحتباس الحرارى فقط لا يضمن تحقيق مفهوم التنمية المستدامة اذا لم يصاحبه تحسين فى الاداء الاقتصادى والاجتماعى للبشرية والرقى بحياة الانسان .

يمكن القول ان جميع الدول لديها الرغبة فى المحافظة على رخائها الاقتصادى واستقرارها والطموح الى تسريع معدلات النمو الاقتصادى ويعتمد تحقيق هذه الاهداف على مسائل عديدة من اهمها قدرتها على التأقلم مع المتغيرات الدولية الاقتصادية والسياسية والاجتماعية والبيئية ويستدعى هذا التأقلم بدوره اتباع سياسات واضحة يكون ضمن اولوياتها زيادة نصيب تلك الدول فى التجارة الدولية والاستثمارات الاجنبية كما يتطلب تنفيذ البرامج الهادفة للرقى بالمستوى النوعى للموارد البشرية والحصول على تكنولوجيا متقدمة واقامة قاعدة انتاجية قادرة على البقاء ويجاد مناخ من المنافسة فى السوق المحلية يشجع على الابتكار وزيادة الانتاجية وفى الوقت ذاته ضمان نوعية افضل للحياة من خلال الحفاظ على الموارد الطبيعية والبيئية المحيطة بالبشر .

وقد قاد عدم الاعتراف بالمشكلات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية بالحدود السياسية للدول الى انتقال الاهتمام بالتنمية المستدامة الى اطر دولية من خلال المنظمات والهيئات الدولية التى اخذت تعقد مؤتمرات وقمما عالمية تعنى بوضع السياسات والاستراتيجيات المعنية بتحقيق الاستدامة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية .

١-٢-١-١-التعاون الدولي من اجل التنمية المستدامة :

لم يأخذ الاهتمام اطرا منهجية الافى النصف الثانى من القرن الماضى حيث اهتمت جماعات البحث بالتوازى مع انبثاق الطلب الاجتماعى لصالح المحافظة على البيئة بالعلاقة القائمة بين الانشطة الانسانية والمحيط الطبيعى .

حيث ان اللجنة الكندية للمحافظة على البيئة قد اشارت الى هذه المسألة فى عام ١٩١٥م واصدر الاتحاد الدولى للمحافظة على الموارد الطبيعية الذى تأسس عام١٩٤٨م تقريرا عن المحافظة على الطبيعة لكنها اعطت الافضلية لرسالة جديدة تعين التغيير الذى طرأ على دعاة المحافظة حيث زال التناقض بين المحافظة على الطبيعة وبين التنمية الاقتصادية.

➤ فى بداية الستينات من القرن الماضى

ظهرت العديد من الصيحات التى نادى بحماية البيئة والطبيعة وظهر التفكير فى المبنى كنظام بيئى مصغر يتفاعل ويتداخل مع النظام البيئى الأكبر ، أتبعها ظهور العديد من الجمعيات والمؤسسات المهتمة بالعمارة البيئية والمبنى البيئى من خلال فكرة الإستدامة مثل حركة بيولوجيا البناء ،والتي إعتبرت المبنى كائن حى يمثل للإنسان طبقة الجلد الثالثة (Third skin)^(١).

وشهد العالم خلال الفترة (١٩٧٢-٢٠٠٢) عقد العديد من المؤتمرات العالمية المعنية بالتنمية المستدامة وفيما يلى شرح مختصر لاهم ما خرجت به تلك المؤتمرات من نتائج بشأن تطبيقات التنمية المستدامة عالميا :

➤ فى بداية السبعينات من القرن الماضى

عرض تقرير عن حدود النمو فى مؤتمر الامم المتحدة حول البيئة البشرية الذى عقد فى مدينة استكهولم بالسويد عام ١٩٧٢ وشارك به وفود من ١١٣ دولة متقدمة ونامية وجاء انعقاده استجابة لشكاوى دول الشمال الاوروبى من تدهور بيئات البحيرات ونتيجة لاهمال

1-Baggs , S. *The healthy House*. Thames&Hudson.London.1996

تتناقص الموارد الغير متجددة (١) والخوف من اثر ذلك على صحة الانسان وسلامته وكانت قضايا التلوث البيئي فى مقدمة جدول اعمال المؤتمر .

وتلخصت نتيجة المؤتمر فى توصيف حقوق البشرية فى بيئة صحية منتجة كما ركزت وثائق المؤتمر على ضرورة الاخذ بعين الاعتبار البعد البيئى عند وضع السياسات الانمائية وعلى ضرورة استخدام الموارد الطبيعية باسلوب يضمن بقاءها واستمرارها للاجيال القادمة كما اكدت على مبدا الشراكة بين الدول والمنظمات الدولية والافراد والمؤسسات والجماعات فى حماية وتحسين البيئة بابعادها الكاملة(٢) .

فتاسس مفهوم التنمية المستدامة انطلاقا من هذا التحليل الذى يقر بوجود علاقة وطيدة توحد الاقتصاد والبيئة وكانت اول محاولة للتوفيق بين النزعتين وانبثق مفهوم التنمية الملائمة للبيئة الذى يحترم البيئة ويولى عناية خاصة بالتيسير الفعال للموارد الطبيعية ويجعل التنمية الاقتصادية ملائمة للعدالة الاجتماعية ولحماية البيئة وبالتالي فهو يدعو الي التعايش مع البيئة والتوقف عن استغلالها فالبيئة هي نعمة الله علي الانسان ليمارس فيها معيشته من خلال المباني والمدن دون افساد او اتلاف (٣).

➤ فى مطلع الثمانينات من القرن الماضى

وتحديدا عام ١٩٨١م وتحديدا فى تقرير الاتحاد العالمى للمحافظة على الموارد الطبيعية وعنوانها " الاستراتيجية العالمية للمحافظة على البيئة "حيث تم وضع تعريف محدد للتنمية المستدامة وهو السعى الدائم لتطوير نوعية الحياة الانسانية مع الاخذ فى الاعتبار قدرات النظام البيئى كما تم فى التقرير توضيح اهم مقومات التنمية المستدامة وشروطها والتي تؤدي الي تحقيق التنمية من خلال الحفاظ علي مصادر البيئة وعدم استنزاف مواردها وتلبيه حاجات

١ - عبد السلام اديب، الحوار المتمدن حول ابعاد التنمية المستدامة . ٢٠٠٢م

2-Solon Barraclough "In Quest of Sustainable Development, Research Institute for Social Development", P.1

٢ - د/حبيى وزيرى :التصميم الصديق للبيئة نحو عمارة خضراء ٢٠٠٣

جيل الحاضر مع تمكين قدرة الاجيال القادمة في تلبية احتياجاتها وهو اكثر المداخل التي تحتاجها الدول النامية بمشكلاتها الاقتصادية والادارية والتنمية⁽¹⁾.

وفى عام ١٩٨٣ قامت الامم المتحدة بتشكيل اللجنة عالمية للبيئة والتنمية (WCED) للحفاظ على البيئة وتنميتها وذلك لدراسة المشكلات البيئية الناتجة من استخدام المصادر الطبيعية وتنميتها على وجه الارض ودراسة تاثير السياسات التصنيعية والاقتصادية للدول فى الموارد الطبيعية التى لا يمكن اعتبارها ملكا للاجيال الحالية ولكن يجب المحافظة عليها فى نفس الوقت لصالح الاجيال القادمة ولذلك لابد من النظر الى التنمية الاقتصادية فى جميع انحاء العالم كوحدة متكاملة ومتوازنة وليس كتطورات مستقلة تحكمها حدود جغرافية وسياسية .

وقد كلفت اللجنة باعادة دراسة مشكلات البيئة والتنمية وصياغة اقتراحات عملية لحل هذه المشكلات ولضمان استمرار التقدم الانسانى من خلال التنمية دون تعريض موارد الاجيال القادمة للنضوب .

وبعد ثلاث سنوات من العمل المستمر والدراسة المستفيضة للسبل المناسبة لمواجهة التحديات البيئة والتنمية وكان حصاد عمل هذه اللجنة صدور تقرير مستقبلنا المشترك

(Our Common Future) عام ١٩٨٧والذى كان بمثابة الولادة الحقيقية لمفهوم التنمية المستدامة والتي عرفت التنمية المستدامة بانها التنمية التى تلبى احتياجات الحاضر دون الاخلال بقدرة الاجيال القادمة على تلبية احتياجاته^٢ و اشار إلى ضرورة مضاعفة الإستفادة المكتسبة من التنمية الإقتصادية التى تخضع للحفاظ على الخدمات وجودة الموارد الطبيعية^(٣) ذلك من خلال الربط بين الاقتصاد والعلاقة بين الانسان والبيئة لكى تتحمل الحكومات

1-http://www.sustainable abc.com

2- (WCED)World Commission on Environment and Development “Our Common Future”, P.54 .

3-R.Good land & G. ledec , *Neoclassical economics and principles of sustainable development ,Ecological Modeling* , 1987 .p36

والشعوب مسؤوليتها لا نحو التدهور البيئي فقط بل ايضا نحو السياسات التى تؤدى الى هذا التدهور البيئي واكد التقرير الحاجة الى قيام مسار جديد للتنمية من شأنه الابقاء على التقدم الانسانى لا فى بعض المناطق ولكن فى الكوكب كله وهكذا اصبحت التنمية المستدامة هدفا للشعوب النامية والشعوب الصناعية ايضا^(١).

➤ فى بداية التسعينات من القرن الماضى

انعقد هذا المؤتمر فى ريو دي جانيرو بالبرازيل فى عام ١٩٩٢ اطلق عليه (قمة الارض) عام بحضور ١٧٩ دولة وفى هذا المؤتمر بات واضحا ان اهتمام العالم يجب ان يكون موجها ليس على تأثير الاقتصاد على البيئة بل على تأثير الضغط البيئى(تاكل التربة ،الحفاظ على المياه ،الغلاف الجوى ،.....)فى المفاهيم الاقتصادية .

وفى هذا المؤتمر باتت التنمية المستدامة تركز على سبعة مكونات تشكل التحدى الاكبر امام البشرية :التحكم بالتعداد السكانى ،تنمية الموارد البشرية ،الانتاج الغذائى ،التنوع الحيوى ،الطاقة ،التصنيع ،التحضر وبرزت فى هذا المؤتمر فكرة التنمية المستدامة كواحدة من قواعد العمل العالمى والوطنى واكتسبت مفهوم التنمية المستدامة فى هذا المؤتمر الطابع الرسمى ووضعت وثيقة مفصلة سميت بجدول اعمال القرن الواحد والعشرين تناولت ما ينبغى الاسترشاد به فى مجالات التنمية الاقتصادية والاجتماعية وفى مشاركة قطاعات المجتمع فى مساعى التنمية .

كذلك اصدر المؤتمر اعلانا بالمبادئ التى ينبغى ان يسترشد بها الجهد الوطنى والعالمى واقر اتفاقيتين دوليتين لحشد الجهد العالمى للتصدى لقضيتى تغيير المناخ وفقدان التنوع الحيوى وبالتالي فان التنمية المستدامة قد باتت الان واسعة التداول وشائعة الاستعمال ومتنوعة المعانى وبدات تقترن باى نمط تنموى فهناك التنمية الزراعية المستدامة والتنمية الصناعية المستدامة والتنمية البشرية المستدامة والتنمية السياحية المستدامةالخ .

1-World Commission on Environment and Development (WCED) "Our Common Future", P.54

وفى نيويورك عام ١٩٩٧ انعقد مؤتمر (قمة الارض الثانى) وذلك لمكافحة ارتفاع درجة حرارة الارض وبعد ذلك اقيم مؤتمر كيوتو فى اليابان الذى يهدف الى تحقيق الغازات التى تؤدى الى ارتفاع درجة حرارة الارض فى نفس العام^(١) .

➤ فى الالفية الجديدة

عقدت القمة العالمية للتنمية المستدامة (WSSD) فى عام ٢٠٠٢ فى مدينة جوهانسبرج وذلك لمراجعة مدى استجابة العالم لفكرة التنمية المستدامة وتقييم التطور الذى حدث فى تنفيذ مقررات جدول اعمال القرن الحادى والعشرين وقد خرجت القمة العالمية للتنمية المستدامة بخطة جوهانسبرج (JPOI) وهى تشمل على جملة من المقترحات لعدد من الانشطة والفاعليات المستهدفة فى كافة المجالات المرتبطة مع بعضها من خلال اطر متنوعة متعددة الاطراف متفق عليها بين الحكومات على اساس نهج متين يسعى الى تحقيق اهداف واسعة النطاق .

كما نادت خطة جوهانسبرج باتخاذ اجراءات عملية ملموسة لدفع التكامل بين العناصر الثلاثة للتنمية المستدامة وهى التنمية الاقتصادية والاجتماعية وحماية البيئة كركائز رئيسية تعتمد بعضها البعض كما اعادت التاكيد على ان تخفيف حدة الفقر وتغيير الممارسات غير المستدامة فى عمليات الانتاج والاستهلاك والحفاظ على قاعدة الموارد الطبيعية وترشيد ادارتها لتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية وركزت الخطة على تخفيف وطأة الفقر والتي تسعى الى خفض نسبة من يعيشون على اقل من دولار امريكى واحدا الى النصف بحلول عام ٢٠١٥^(٢) .

وقد دعت هذه الخطة الى العمل على كافة المستويات من اجل تحقيق التنمية المستدامة فى اطار التعاون الاقليمى الدولى وحماية الموارد الطبيعية حيث تمثل جميعها اهدافا مشتركة ترمى الى تحقيق التنمية المستدامة خلال عقد مؤتمر جوهانسبرج (٢٠٠٢-٢٠١٢)^(٣) .

^١ - عمرو محى الدين عبد اللطيف الجيار .. العمران التلقائى الريفى وتأثير العوامل الاقتصادية والاجتماعية رسالة ماجستير . جامعة القاهرة

2-http://www.millenniumindicators.un.org/unsd/mi/mi_goals.asp

3--<http://www.johannesburgsummit.org/html/documents/summit-does/2309>.

١-٢-١-٢- منهجية تطور فكرة التنمية المستدامة :

ومن ثم فان التطور من فكرة البيئة والانسان (استوكهولم١٩٧٢) الى فكرة البيئة والتنمية (ريودي جانيرو ١٩٩٢) ثم فكرة التنمية المستدامة (جوهانسبرج٢٠٠٢) يحمل فى طياته تقدما ناضجا فى الفكر التتموى ذلك لان العلاقة بين الانسان والبيئة لا تقتصر على اثار حالة البيئة على صحة الانسان وعلى وظائفه الحيوية كما كان التفكير عام (١٩٧٢) انما للعلاقة وجه اخر هو ان البيئة هى خزانة الموارد التى يحولها الانسان بجهدده وبما حصله من المعارف العلمية والوسائل التقنية الى سلع وخدمات تفى بحاجات حياته فتحويل الموارد الى ثروات هو جوهر التنمية والتحول عام (١٩٩٢)الى فكرة البيئة والتنمية جمع بين وجهى العلاقة بين الانسان والبيئة وهى خطوة متقدمة عن فكرة الاقتصار على نوعية البيئة ومشكلات التلوث حيث تتقدم فكرة التنمية المستدامة خطوة الى الامام اذ تضيف ابعاد اجتماعية لعلاقة الانسان بالبيئة وتضع التنمية على ثلاث دعائم هى: الكفاءة الاقتصادية، حماية البيئة وعناصرها وقدرتها على العطاء،العدل الاجتماعى بين الناس جميعا فى حاضرهم ومستقبل ابنائهم^(١).

وبالتالى فان التنمية المستدامة حسب المنهجية والتعريف تدعو الى عدم الاستمرارية فى الانماط الاستهلاكية والاستعاضة عنها بانماط استهلاكية ونتاجية مستدامة يمكننا تحسين معيشة الناس والمحافظة على مواردنا الطبيعية فى عالم يشهد نموا سكانيا يصاحبه طلب متزايد على الغذاء والماء والمأوى والاصحاح والطاقة والخدمات الصحية والامن الاقتصادى ويجب ان تعيد البلدان النظر فى انماط استهلاكها ونتاجها وان تلتزم بالنمو الاقتصادى المسئول والسليم بيئيا وان تعمل معا على توسيع نطاق التعاون عبر الحدود من اجل تبادل الخبرات والتكنولوجيا وهذه التغيرات يمكن تحقيقها من اجل ازدهار كوكبنا ورفاء سكانه ومن هنا تشمل التنمية المستدامة التطور الاقتصادى والاجتماعى والبيئى فى آن واحد وان اى

^١ محمد عبد الفتاح القصاص،"الانسان والبيئة والتنمية"،المؤتمر القومى الثانى للدراسات والبحوث البيئية،جامعة القاهرة ١٩٩٠.

مشروع يطبق التنمية المستدامة يجب ان يكون ذو عائد مادي اقتصاديا وصالح للحياة بينيا وذو عدل اجتماعيا^(١).

١-٢-٢- مفهوم التنمية المستدامة:

التنمية المستدامة هي تعبير عن التنمية التي تتسم بالاستمرار وتمتلك عوامل التواصل وهي ليست واحدة من الانماط التنموية التي درج مفكرو التنمية على ابرازها مثل التنمية الاقتصادية او الاجتماعية او الثقافية او البيئية او المؤسسية بل هي تشمل كافة هذه الانماط فهي تنمية تنهض بالارض ومواردها وتنهض بالموارد البشرية فهي تنمية تاخذ بعين الاعتبار البعد الزمنى وحق الاجيال القادمة فى التمتع بالموارد الطبيعية وبالتالي فان التعريف الاكثر وضوحا للتنمية المستدامة بانها:

التنمية التي تاخذ فى الاعتبار القيود الثلاثة الرئيسية التي تفرضها البيئة على جهد التنمية الاوهى عدم التبذير فى استخدام الموارد والالتزام باستخدام الموارد المتجددة وعدم تجاوز قدرة البيئة على هضم ما يلقيه فيها جهد التنمية من مخلفات^(٢).

ومن هذه التعريفات عرفت التنمية المستدامة بانها قائمة على الافتراض بان القرارات الحالية يجب الا تضعف من امكانية الحفاظ وتحسين مستوى الحياة بالمستقبل من خلال ادارة جيدة للنظم الاقتصادية التي تحقق ربحية الموارد وصيانة الاصول الثابتة وتعددت وجهات النظر المختلفة حول التنمية المستدامة والتي تنوعت بين التعريفات الخاصة والعامة اشارة الى ضرورة مضاعفة الاستفادة المكتسبة من التنمية الاقتصادية التي تخضع للحفاظ على الخدمات وجودة الموارد الطبيعية واتاحة فرص التقدم الاقتصادى والاجتماعى تتطلب ملائمة الضروريات الاساسية لجميع الناس من خلال قدرة مشاريع التنمية تنظيميا وماليا على اعتبار ان اى تنمية هي تنمية مستدامة وحماية البيئة تعتبر اتاحة فرص جديدة للتنمية.

^١ - ابراهيم عبد الله ابا الخيل -التطور المستمر(المستدام)والتنمية العمرانية التطوير المستدام لحياء المدينة - البناء-العدد ٢٤٠-اكتوبر ٢٠١٠

^٢ - أسامة الخولي " البيئة وقضايا التنمية والتصنيع " :دراسات حول الواقع البيئي في الوطن العربي والدول النامية"، ص-١٧٣- ١٧٤

ومن خلال هذه التعريفات المختلفة يمكن استنتاج ان التنمية المستدامة هى البحث والتنفيذ لخطط جذرية تمكن المجتمع من النجاح فى التوازن مع المنظومة الطبيعية (حيوية او غير حيوية) من خلال الاحتفاظ بمستوى معين وبالتالي فانها "التنمية التى تحقق التوازن ما بين تفاعلات المنظومات الحيوية "المحيط الحيوى -المحيط الاجتماعى - المحيط المصنوع " فهى عملية متشعبة الجوانب تضمن البيئة الطبيعية وتحافظ على سلامة النظم البيئية وحسن ادائها والنظام الاقتصادى والذى يمكن ان يتمثل فى تحقيق الحد الأعلى من الكفاءة الاقتصادية للنشاط الإنسانى ضمن حدود ما هو متاح من الموارد المتجددة وقدرة الأنساق الحيوية الطبيعية على استيعابه مع ربطها باحتياجات الجيل الحالى والأجيال القادمة، بشرط أن تكون تلك الاحتياجات مما لا يلحق تهديدا جديا بالعمليات الطبيعية، والمادية، والكيميائية، والحيوية.

ومن جانب اخر "فان مفهوم التنمية المستدامة يجمع بين بعدين اساسين هما التنمية كعملية تغيير والاستدامة كبعد زمنى والدافع وراء ظهور هذا المفهوم ادراك ان عملية النمو فى حد ذاتها لا تكفى لتحسين مستوى معيشة الافراد على نحو يتسم بقدر من العدالة فى توزيع ثمار التنمية كما ان التركيز على البعد المادى لعملية النمو قد يفقد الاهتمام بالعنصر البشرى حيث ان الانسان هو هدف عملية التنمية واداتها فى الوقت نفسه" (1) .

وكذلك لابد من اخذ البعد الزمنى فى الاعتبار لعملية التنمية أى أن هناك قيودا مزدوجا على التنمية المستدامة: يرتبط جانب منه بأداء العمليات الطبيعية، أما الآخر فيتعلق بالإيفاء بالاحتياجات الموضوعية، فضلا عن الاحتياجات الإنسانية الحالية والمستقبلية كلما كان ذلك ممكنا.

ولتحقيق هذا الأمر فإنه لابد من العمل على تعظيم إنتاجية الموارد من جهة وتقليص العبء الذى تتحمله البيئة (سواء من حيث الموارد أو الطاقة) من جهة أخرى تعددت التعريفات الا انها اجمعت على ان التنمية المستدامة هى التنمية التى تلائم متطلبات الحاضر دون إنقاص

¹ -مصطفى طلبة.. الموسوعة العربية للمعرفة من اجل التنمية المستدامة، الدار العربية للعلوم، بيروت .

قدرة الأجيال المستقبلية لتتوافق مع تلبية متطلباتهم ، وتشمل التنمية طبقاً لهذا التعريف مضمونين أساسيين⁽¹⁾ :-

• أنها ليست قاصرة على عدد من العلوم والمناطق بل للدلالة على العالم بأسره الآن وفي المستقبل .

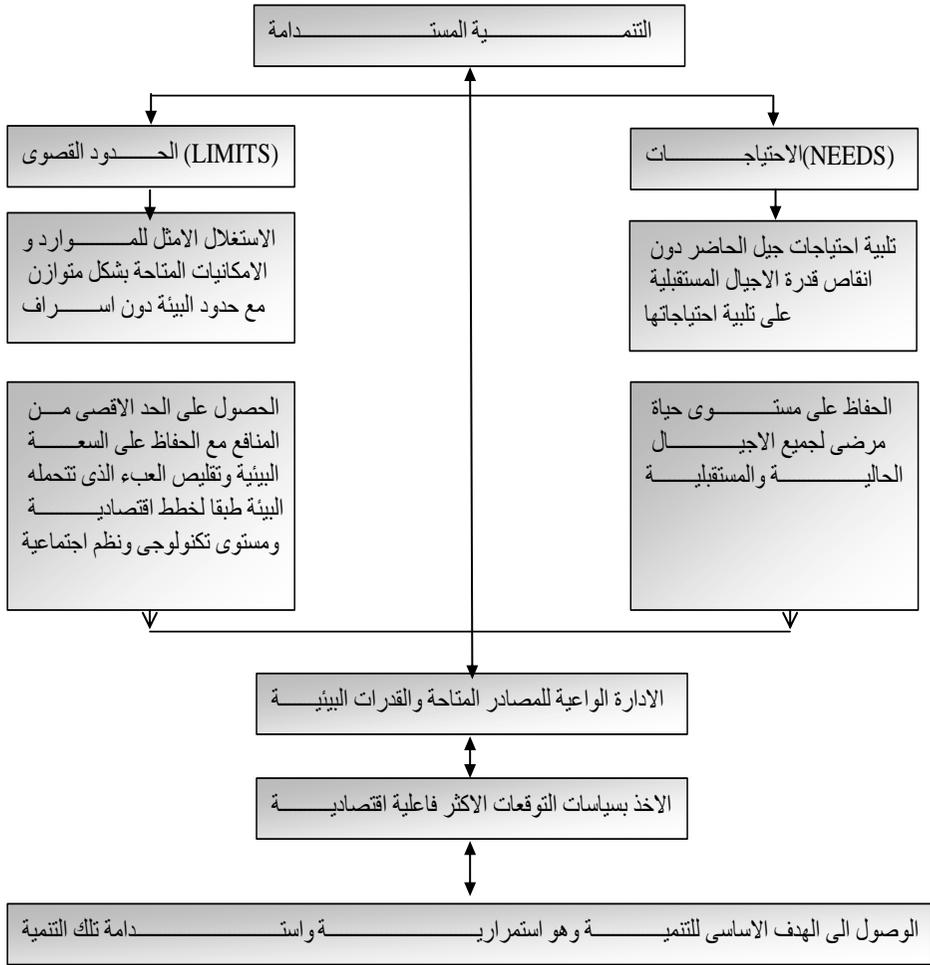
• ليس هناك مفهوم محدداً للتنمية المستدامة ولكن الغرض هو استمرار تلك التنمية .

وتشتمل هذه التنمية على فكرتين أساسيتين تتحقق من خلالهما .

- الفكرة الأولى : الاحتياجات (Needs) وهي الحاجة إلى تهيئة الوضع من أجل المحافظة على مستوى حياة مرضى لجميع الناس .

- الفكرة الثانية : الحدود القصوى (Limits) لسعة البيئة لتلبية إحتياجات الحاضر والمستقبل طبقاً لمستوى التكنولوجيا ، النظم الإجتماعية ويتضح ذلك من خلال شكل (1-5).

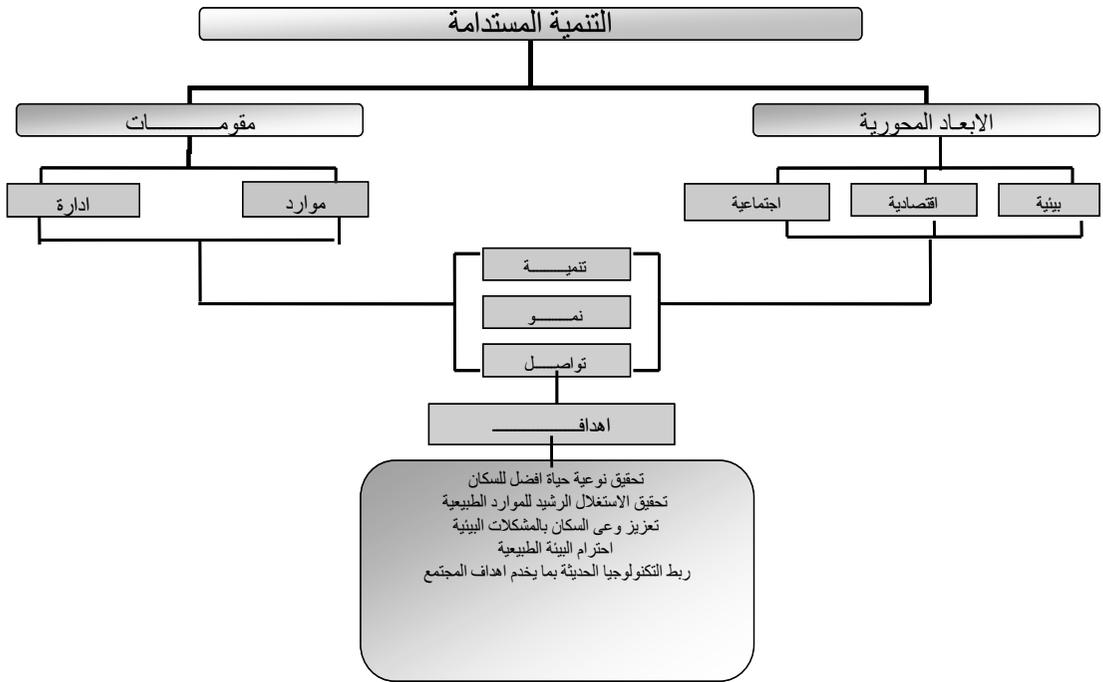
1-WECD World Commission on Environment and Development, Our Common future Oxford University press. New york.1987.p.4



شكل (١-٥) التنمية المستدامة والافكار التي تستند عليها وكيفية تحقيقها
المصدر : راندا حسن محمد عبد الخالق ،التوافق البيئي بين القيم التراثية والعمارة المعاصرة ، رسالة دكتوراة
،كلية هندسة المطرية،جامعة حلوان ، ٢٠٠٨

١-٢-٣- المنظومة الشاملة للتنمية المستدامة:

تعرف التنمية المستدامة على انها الاستغلال الامثل للموارد والامكانيات المتاحة المادية والطبيعية والانسانية بشكل متوازن ومناسب مع البيئة الطبيعية بحيث يتم الاستفادة من جميع الموارد الطبيعية الموجودة لانها ليست ملك لجيل ولكنها ملك لكافة الاجيال مع ضمان استمرارية الحياة بشكل فعال بيئيا واقتصاديا واجتماعيا وعمرانيا بدون اسراف او اهدار للموارد المكتسبة بهدف تحقيق التنمية والنمو والتواصل والاستمرار كما هو موضح بالشكل(٦-١).



شكل(٦-١) المنظومة الشاملة للتنمية المستدامة

المصدر:راندا حسن محمد،التوافق البيئي بين القيم التراثية والعمارة المعاصرة ،رسالة دكتوراة ، كلية هندسة المطرية،جامعة حلوان، ٢٠٠٨

استخدم اقتصاديو التنمية تعبير الاستدامة "sustainability" محاولة منهم لايضاح التوازن المطلوب بين النمو الاقتصادي والمحافظة على البيئة من ناحية اخرى ورغم تداول تعريفات مختلفة لهذا المفهوم فانه يشير فى الاساس الى "توفير احتياجات الجيل الحالى دون الاضرار باحتياجات اجيال المستقبل" وتشير هذه الجملة ضمنا الى ان النمو المستقبلى ونوعية الحياة الشاملة تعتمد بشكل جوهري على نوعية البيئة وتمثل قاعدة الموارد الطبيعية لبلد ما من هواء وماء وارض.....ارثا مشتركا بين الاجيال والاتجاه الى تدمير هذه القاعدة سعيا وراء اهداف اقتصادية قصيرة المدى يفضى الى انزال العقوبة بالاجيال الحاضرة والمستقبلية على وجه الخصوص.

وبالتالى اصبح مصطلح الاستدامة فى الالونة الاخيرة ذو ارتباط وثيق بالتنمية حيث انتشرت وبشكل كبير فى مختلف المجالات المتعلقة بالتنمية وتعتبر الاستدامة من الحلول الذكية المطروحة للمعالجات والتعديلات فى انماط واوجه الحياة المختلفة وبمفهوم اخر تعتبر التنمية المستدامة هى تلبية لمتطلبات وضروريات الجيل الحالى دون الاهمال بمتطلبات واحتياجات الاجيال القادمة.

➤ هناك تعريف يركز على "الجوانب المادية"⁽¹⁾ :

هى التنمية التى تؤكد على استخدام الموارد الطبيعية المتجددة بطريقة لاتؤدى الى فناها او تدهورها او تناقص جدواها بالنسبة للاجيال المقبلة مع الحفاظ على رصيد ثابت غير متناقض من الموارد الطبيعية "كالتربة والمياه الجوفية والكتلة الحيوية "

1- Rebert goodland"neoclassical and principles of sustainable development
"ecological modeling,vol,1987p.36 .

➤ تعريف يركز على "الجوانب الاقتصادية"^(١):

هى التنمية التى تركز على الادارة المثلى للموارد للحصول على الحد الاقصى من منافع التنمية الاقتصادية ،بشرط الحفاظ على نوعية الموارد الطبيعية واستخدام الموارد يجب الا يقلل من الدخل فى المستقبل".

➤ تعريف يركز على "الجوانب التكنولوجية"^(٢):

هى التنمية التى تستخدم تكنولوجيا جديدة انظف واكفا واقدر على انقاذ الموارد الطبيعية بهدف الحد من التلوث والمساعدة على تحقيق استقرار المناخ ،واستيعاب النمو فى عدد السكان .

١-٢-٣-١ - ابعاد التنمية المستدامة :

قبلت فكرة التنمية المستدامة وتم اقرارها على صعيد واسع غير انه اتضح بان ترجمة هذه الفكرة الى اهداف وبرامج وسياسات عملية تعد مهمة صعبة حيث ان عملية التنمية المستدامة تتطلب التوافق بين السياسات المختلفة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية ولذلك فان الجهود الهادفة الى بناء نمط حياة مستدام تتطلب احداث تكامل بين الاجراءات المتخذة فى الابعاد الثلاث وهى :

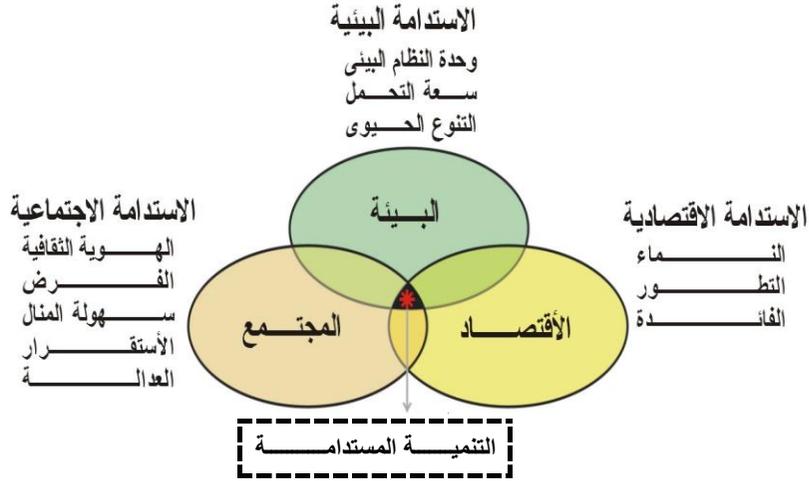
البيئة (Environment) والمجتمع (Society) والاقتصاد (Economy) وعند النظر الى هذه الركائز على انها دوائر متداخلة نجد ان منطقة التقاطع عند المركز تمثل التنمية المستدامة كما فى شكل رقم(٧-١) .

وتعرف بالابعاد المحورية للاستدامة ولنجاح عملية التنمية المستدامة لابد من ارتباط هذه المحاور وتكاملها نظرا للارتباط الوثيق بين البيئة والاقتصاد والامن الاجتماعى واجراء

1-Anil markandya "natural environments and social rate of discount "project appraisal vol 3,no 1988,p.11

2- James gustave ,”the environment :the greening of technology”,development ,vol .2,no 1989.p 30-32

التحسينات الاقتصادية ورفع مستوى الحياة الاجتماعية بما يتناسب مع الحفاظ على المكونات الأساسية للحياة والتي تعتبر من العمليات طويلة الامد⁽¹⁾ .



شكل (٧-١) ابعاد التنمية المستدامة

المصدر: [www.arch.hku.hk/research/BEER/sustain/Accessed\(15-7-2010\)](http://www.arch.hku.hk/research/BEER/sustain/Accessed(15-7-2010))

فالتنمية المستدامة تدعو الى مستقبل يتم فيه موازنة الاعتبارات البيئية والاجتماعية والاقتصادية عند السعى الى تحقيق التنمية وتحسين نوعية الحياة، فلا بد من الربط ما بين التنمية والبيئة من اجل حماية الانظمة البيئية وادارة الموارد الطبيعية التي تعد من المستلزمات الاساسية للايفاء باحتياجات الانسان وتحسين ظروف المعيشة للجميع لكن دون زيادة استخدامها الى مايتخطى قدرة الكرة الارضية على التحمل .

➤ الاستدامة الاقتصادية :

ان النظم الاقتصادية العالمية القائمة حاليا بما بينها من ترابط تستلزم نهجا متكاملًا لتهيئة النمو المسؤول الطويل المدى مع ضمان عدم تخلف اى دولة او مجتمع .

وقد برز مفهوم التنمية بداية في علم الاقتصاد حيث استخدم للدلالة على عملية احداث مجموعة من التغيرات الجذرية في مجتمع معين بهدف اكساب ذلك المجتمع القدرة على النمو الذاتي

¹ - تلخيص من تقرير لجنة بورندتلاند

المستمر بمعدل يضمن التطور المتزايد فى نوعية الحياة لكل افراده بمعنى زيادة قدرة المجتمع على الاستجابة للحاجات الاساسية والحاجات المتزايدة بالصورة التى تكفل زيادة درجات اشباع تلك الحاجات عن طريق الترشيح المستمر لاستغلال الموارد الاقتصادية المتاحة وحسن توزيع عائد ذلك الاستغلال^(١) .

تركز بعض التعريفات للتنمية الاقتصادية على الإدارة المثلى للموارد الطبيعية، وذلك بالتركيز على "الحصول على الحد الأقصى من منافع التنمية الاقتصادية، بشرط المحافظة على الموارد الطبيعية واستخدامها بحيث لا تتناقص فى المستقبل " .

كما انصبت تعريفات اقتصادية أخرى على ان "استخدام الموارد اليوم ينبغي ألا يقلل من الدخل الحقيقي فى المستقبل". وتقف وراء هذا المفهوم " أن القرارات الحالية ينبغي ألا تضر بإمكانيات المحافظة على مستويات المعيشة فى المستقبل أو تحسينها.. وهو ما يعني أن نظمنا الاقتصادية ينبغي أن تدار بحيث نعيش على أرباح مواردنا ونحتفظ بقاعدة الأصول المادية ونحسنها".

➤ الاستدامة البيئية :

يمكن تعريف التنمية البيئية على انها نوع من انواع التنمية التى تفي بحاجات الحاضر دون الحد من قدرة الاجيال المستقبلية فى تحقيق متطلباتهم فالتنمية البيئية لا تمنع من استغلال الموارد مثل :المياه او الوقودوالغابات او.....ولكنها تمنع الاستغلال الجائر لهذه الموارد بالدرجة التى تؤثر على نصيب الاجيال القادمة من تلك الموارد خاصة وان كانت موارد غير متجددة وقابلة للنضوب وبالتالي المحافظة على رصيد ثابت غير متناقص من الموارد الطبيعية.

حيث كانت العلاقة بين البيئة والتنمية الاقتصادية علاقة متوازنة طوال الفترة التى كان فيها الاستهلاك يتوازن مع الانتاج الذى يفي بحاجات الناس ومتطلباتهم ولكن عندما تجاوزت العلاقة بين الانتاج والاستهلاك واختل هذا التوازن وصلت البيئة الى الخط الحرج الذى يمثل

^١ -التنمية المستدامة فى الوطن العربى بين الواقع والمأمول -الاصدار الحادى عشر -سلسلة دراسات يصدرها مركز الانتاج الاعلامى -جامعة الملك عبد العزيز ١٤٢٧هـ.

الخط الفاصل بين الاستخدام الرشيد للموارد والاستغلال الجائر لها حيث بدأت المشاكل التي تتعرض لها البيئة تأخذ صفة التدمير الكلى لجميع مظاهر التنمية الاقتصادية والاجتماعية ومن هنا كان لا بد من التحرك على المستوى الاقليمي والدولى لضبط استخدام البشرية للموارد وذلك للحفاظ على تواصل عملية التنمية⁽¹⁾ التي تؤكد على استخدام الموارد الطبيعية المتجددة بما لا يؤدي الى فناؤها او تدهورها او تناقص جودها وفي نفس الوقت تحرص التنمية على الا تحمل الاجيال القادمة اعباء اصلاح البيئة التي تلوثها الاجيال الحالية .

ومن هنا للحفاظ على التراث البيئى العالمى والموارد الطبيعية من اجل الاجيال القادمة يجب ايجاد حلول قابلة للاستمرار للحد من استهلاك الموارد وابقاف التلوث وحفظ الموارد الطبيعية.

➤ الاستدامة الاجتماعية :

يشكل الإنسان محور التعاريف المقدمة بشأن التنمية الاجتماعية حيث تتضمن تنمية بشرية تؤدي إلى تحسين مستوى الرعاية الصحية والتعليم والمستوى الاجتماعي. وهناك اعتراف اليوم بهذه التنمية البشرية على اعتبار أنها حاسمة بالنسبة للتنمية الاقتصادية . وحسب تعبير تقرير التنمية البشرية الصادر عن برنامج الأمم المتحدة الإنمائي فإن "الرجال والنساء والأطفال ينبغي أن يكونوا محور الاهتمام – فيتم نسج التنمية حول الناس وليس الناس حول التنمية".

حيث يحتاج الانسان الى العمل والغذاء والتعليم والطاقة والرعاية الصحية والماء وخدمات الصرف الصحى وللعاية بهذه الاحتياجات يجب على المجتمع الدولي ان يكفل ايضا احترام النسيج الثرى الذى يمثل التنوع الثقافى والاجتماعى واحترام حقوق الانسان وتمكين جميع اعضاء المجتمع من اداء دورهم فى تقرير مستقبلهم

حيث تؤكد تعريفات التنمية الاجتماعية بصورة متزايدة على أن التنمية ينبغي أن تكون بالمشاركة، بحيث يشارك الناس ديمقراطيا في صنع القرارات التي تؤثر في حياتهم سياسيا واقتصاديا واجتماعيا وبيئيا.

1-Adam Smith (2000) The Theory of Moral Sentiments, Prometheus Books, May

ويقوم هذا المفهوم على " ان البشر هم الثروة الحقيقية للامم وان عملية التنمية البشرية هى عملية توسيع خيارات البشر " فالتنمية البشرية لاتنتهى عند تكوين القدرات البشرية مثل:تحسين الصحة وتطوير المعرفة والمهارات بل تمتد لابعد من ذلك حيث المساهمة الفعالة فى النشاطات الاقتصادية والثقافية والسياسية والاجتماعية نظرا لكل ذلك اصبحت التنمية البشرية توجها انسانيا للتنمية الشاملة المتكاملة وليست مجرد تنمية للموارد البشرية.

بهذا تطور مفهوم التنمية ليرتبط بالعديد من الحقول المعرفية فاصبح هناك التنمية الثقافية التى تسعى الى رفع مستوى ثقافة المجتمع وترقية الانسان وكذلك التنمية الاجتماعية التى تهدف الى تطوير التفاعلات المجتمعية بين اطراف المجتمع والفرد والجماعة والمؤسسات الاجتماعية المختلفة والمنظمات الاهلية بالاضافة الى ذلك مفهوم التنمية البشرية التى تهتم بقدرات الفرد وقياس مستوي معيشتة وتحسين اوضاعه فى المجتمع⁽¹⁾ .

١-٢-٣-٢-١-اهداف التنمية المستدامة^(٢):

تسعى التنمية المستدامة من خلال آلياتها ومحتواها الى تحقيق مجموعة من الاهداف التى يمكن تلخيصها فيما يلى :

• تحقيق نوعية حياة افضل للسكان :

تحاول التنمية المستدامة عن طريق عمليات التخطيط وتنفيذ السياسات التنموية تحسين نوعية حياة السكان فى المجتمع اجتماعيا واقتصاديا ونفسيا وروحيا من خلال التركيز على الجوانب النوعية للنمو بصورة عادلة ومقبولة .

¹ Chetan Ghate (2003) The Politics of Endogenous Growth, Topics in Macroeconomics, Vol. 3, No. 1, Article 9.

² محمد عبد الفتاح القصاص،،الانسان والبيئة والتنمية،القاهرة،المؤتمر القومى الثانى للدراسات والبحوث البيئية ١٩٩٠،ص١٠٠-١٠١

- احترام البيئة الطبيعية :

تركز التنمية المستدامة على العلاقة بين نشاطات السكان والبيئة وتتعامل مع النظم الطبيعية ومحتواها على انها اساس الحياة الانسانية وبالتالي فهي تنمية تستوعب العلاقة الحساسة بين البيئة الطبيعية والبيئة المبنية وتعمل على تطوير هذه العلاقة لتكون علاقة متكاملة .

- تعزيز وعى السكان بالمشكلات البيئية :

ويتم ذلك من خلال تنمية احساس الافراد بالمسؤولية تجاه المشكلات البيئية وحثهم على المشاركة الفعالة فى خلق حلول مناسبة لها عن طريق مشاركتهم فى اعداد برامج ومشروعات التنمية المستدامة وتنفيذها ومتابعتها وتقييمها .

- تحقيق الاستغلال الرشيد للموارد الطبيعية :

تتعامل التنمية المستدامة مع الموارد الطبيعية على انها موارد محدودة لذلك تحول دون استنزافها او تدميرها وتعمل على استخدامها وتوظيفها .

- ربط التكنولوجيا الحديثة بما يخدم اهداف المجتمع :

ويتحقق ذلك عن طريق توعية السكان باهمية التكنولوجيات المختلفة لعملية التنمية وكيفية استخدام المتاح والجديد منها فى تحسين نوعية حياة المجتمع وتحقيق اهدافه المنشودة دون ان ينجم عن ذلك مخاطر وآثار بيئية سالبة او على الاقل ان تكون هذه المخاطر والاثار مسيطرا عليها بمعنى وجود حلول مناسبة.

وبالتالى فهناك حاجة إلى تكنولوجيا جديدة تكون أنظف وأكثر وأقدر على إنقاذ الموارد الطبيعية، حتى يتسنى الحد من التلوث، والمساعدة على تحقيق استقرار المناخ، واستيعاب النمو فى عدد السكان وفى النشاط الاقتصادي فالابتكار التكنولوجي هو فى حد ذاته موضوع محوري متباين الجوانب.

ومن ذلك نستنتج ان تحقيق هدف التنمية المستدامة يحتاج الى احرار تقدم متزامن بين الثلاث ابعاد وهى الابعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية حيث ان هناك ارتباط وثيق بين هذه الابعاد المختلفة والاجراءات التى تتخذ فى احداها من شأنها تعزيز الاهداف فى بعضها الاخر.

١-٢-٣-٣-ركائز التنمية المستدامة^(١) :

يتضح مما يلى ركائز التنمية المستدامة :

• الاستدامة او الاستمرار:

التنمية يجب ان تلبى حاجات الحاضر للجميع وتستمر دون الاخلال بحاجات الاجيال المقبلة وذلك يتم :باشباع الحاجات الاساسية والحفاظ على البيئة وعدم استنزافها فى حدود قدرة البيئة على التجدد من خلال ترشيد الموارد .

• الديمقراطية :

يجب تطبيقها لمصلحة الاغلبية والبشرية جمعاء دون اعتبار لسيطرة شركات كبرى ومنعها من الاضرار بمصلحة الاغلبية ومصلحة البيئة فالديمقراطية واقتصاديات السوق فى الدول المتقدمة من اهم معوقات التنمية المستدامة لان حرية السوق قائم على سعر انتاج السلعة او الخدمة فقط بدون حساب الثمن البيئى - سواء كان تلوث او استنزاف .ومن هنا يجب ان يتسع مفهوم الديمقراطية ليشمل مصلحة البشر جميعا .

• المشاركة الشعبية:

فى عمليات صنع القرار على المستوى المحلى والقومى والعالمى ومشاركة المرأة فى الاهتمام البيئى وترشيد استخدام الموارد .

^١ - عبد المنعم احمد شكرى السعيد، "التنمية المستدامة ما بين المفهوم والتطبيق"، رسالة دكتوراه، كلية هندسة، جامعة القاهرة ١٩٩٩م. ص٥٧

• العدالة الاجتماعية :

النجاح للتنمية المستدامة يجب اقتسام تكاليف حماية البيئة مع وجود عدالة ومساواة بين الاجيال فلا يزيد رصيد الجيل الحالى من موارد البيئة على حساب الاجيال القادمة ويجب اعادة توزيع الموارد وعدم تركيزها للبعض وحرمان الاغلبية مما يؤدى الى تدمير واستنزاف البيئة فالبلاد المتقدمة تستخدم اضعاف ما تستخدمه البلاد الفقيرة وتستنزف وتلوث اكثر ولتحقيق العدالة بين البلدان النامية والمتقدمة لابد من وجود قاعدة من القيم المناسبة توجهنا لتحقيق ذلك .

• القيم :

لنجاح التنمية المستدامة يجب ابراز قيم العدالة والمساواة بين الاجيال وقيم ترشيد الاستهلاك ليتناسب مع قدرة النظم البيئية والقيم الجمالية والانسانية وقيم المشاركة والتعاون والقيم الدينية الاصيلة .

• تنظيم وترشيد السكان:

ترتبط استدامة التنمية بالسكان من ثلاث اوجه :عدد السكان – توزيع السكان – خصائص السكان.

١-٢-٤ - معوقات التنمية المستدامة:

هناك العديد من المعوقات منها:

➤ معوقات اجتماعية :

ان الانسان فى هذا العصر كان انطباعه الاول عن التنمية انها منقذة للبشرية ووسيلة الرخاء وهذا الانطباع يستند على معلومات وبيانات عن التقدم الصناعى والاقتصادى فى العديد من الواجهه والان هناك فكر جديد حيث تحاول التنمية المستدامة ان تعطى انطباعا عكسيا عن التنمية السابقة وهنا تقع الصعوبة فى تقبل الفكر الجديد وتغيير الانطباع الاول والاقتناع

بالمعلومات الجديدة^(١) وهناك صعوبة فى التخلّى عن التمتع بمميزات التنمية الحالية فى سبيل استمرار التنمية المستدامة التى سوف تفرض بعض القيود والتضحيات .

➤ معوقات اقتصادية :

- ارتفاع تكاليف حماية البيئة لاي مشروع جديد ٢٥:٥٠% من تكلفة المشروع لان التكنولوجيا الجديدة مكلفة .

- حماية البيئة ستؤدى الى اغلاق العديد من المصانع وبالتالي قلة فرص العمل وهناك وجهتى نظر متفاوتتين :

- السياسة البيئية المتشددة سيكون لها اثر كبير فى تعطيل النمو الاقتصادى .

- السياسة البيئية الاكثر فاعلية ستنتشط التقدم التكنولوجى للوصول الى طرق زهيدة فى التكلفة للتحكم فى التلوث وفى استخدام الموارد مما يحفز التنمية الاقتصادية^(٢) .

-ارتفاع تكاليف الانتاج والاسعار :تكاليف حماية البيئة ستؤدى الى ارتفاع ثمن السلعة وبالتالي سيحد من المنافسة والتصدير ويؤدى الى عجز ميزان المدفوعات ومن الضرورى ان يتحمل الملوث ثمن ذلك بفرض ضريبة التلوث بالاضافة الى ضريبة الموارد المستنزفة .

➤ معوقات سياسية^(٣) :

- تضارب المصالح بين دول الشمال الغنية ودول الجنوب الفقيرة .

- ازمة التعاون الدولى فى مجال التنمية ،فمعظم معونات التنمية مشروطة ولاغراض سياسية.

- عدو وجود حكومة دولية او سلطة عالمية للقيام بتنفيذ ومراقبة القوانين والاحكام الضرورية لحماية البيئة.

^١ - ليفارت سيوبرغ،التغير فى البيئة العالمية والفعل البشرى ،اليونسكو ،المجلة الدولية للعلوم الاجتماعية العدد ٢٢ مارس ١٩٧٦

^٢ -التقرير الختامى لدور المجتمع المحلى فى تنفيذ تدابير البيئة المرتبطة بالعمالة ،منظمة العمل الدولية ،المجلد الاول اكتوبر ١٩٨٤ ص٥

^٣ -حاتم عبد المنعم احمد،البيئة والتنمية والخدمة الاجتماعية ،دار المعرفة الجامعية ،القاهرة ١٩٩٥ ص٢٧٨

وفيما يلى مقارنة موجزة بين التنمية التقليدية بمفهومها السابق والتنمية المستدامة التى تتصف بالاستمرارية .

التنمية المستدامة	التنمية التقليدية	التنمية
تلبية حاجات جيل الحاضر دون مساومة الاجيال المستقبلية فى تامين احتياجاتها	توظيف جميع موارد المجتمع المادية والطبيعية والبشرية من اجل زيادة النشاط الاقتصادى وتحسين الرفاهية الاجتماعية	هدفها
تهتم بتغيير انماط الاستهلاك المستنزف للموارد وتخفيض مستوى استهلاك الطاقة وتحسين كفاءتها	تهتم فى المقام الاول بزيادة النشاط الاقتصادى	الابعاد الاقتصادية
حماية الموارد الطبيعية من الضغوط البشرية وعدم الافراط فى استخدام ما يضر بالبيئة والاستفادة من الطاقات المتجددة وترشيد استهلاك المياه	غير موجودة	الابعاد البيئية
تهتم بتحقيق نوعية حياة افضل للسكان الحاليين والمستقبليين وذلك من خلال رفع الوعى لدى السكان	تهتم برفاهية المجتمع على حساب استهلاك الموارد والطاقات مما يضر بالبيئة	الابعاد الاجتماعية

جدول(١-١) مقارنة بين التنمية التقليدية والتنمية المستدامة
المصدر:التنمية المستدامة بين المفهوم والتطبيق دراسة تحليلية مقارنة للفرات (٨٠-٩٠-٩٥)

١-٢-٥- وسائل تطبيق التنمية المستدامة فى جدول اعمال القرن (٢١)^(١):

تساهم مؤشرات التنمية المستدامة فى تقييم مدى تقدم الدول والمؤسسات فى مجالات تحقيق التنمية المستدامة بصورة فعلية وهذا ما ينجم عنه اتخاذ العديد من القرارات الدولية والوطنية حول السياسات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية وتعكس هذه المؤشرات مدى نجاح الدول فى تحقيق التنمية المستدامة وهى تقيم بصورة رئيسية وضع الدول من خلال معايير رقمية يمكن حسابها ومقارنتها مع دول اخرى وتساهم فى اعطاء صورة واضحة عن مدى التقدم او التراجع فى تطبيق سياسات كل دولة فى مجالات التنمية المستدامة .

وتتمحور مؤشرات التنمية المستدامة حول القضايا التى تضمنتها توصيات اجندة القرن الحادى والعشرين وهى تشكل اطار العمل البيئى فى العالم وقد حددتها الامم المتحدة بالقضايا التالية: المساواة الاجتماعية، الصحة العامة، التعليم، انماط الانتاج والاستهلاك، السكن، الامن، الغلاف الجوى، الاراضى، البحار والمحيطات، المياه العذبة، التنوع البيولوجى، النقل والطاقة، النفايات الصلبة والخطرة، الزراعة، التكنولوجيا، التصحر، الجفاف، القوانين والتشريعات والاطر المؤسسية وفيما يلى توضيح لاهم القضايا المرتبطة بمؤشرات التنمية المستدامة .

١-٢-٥-١- القضايا والمؤشرات الاقتصادية:

تكمن اهمية البعد الاقتصادى عند استخدام الموارد المتاحة بما لا يضر بحاجة الاجيال القادمة فى الحصول على حاجاتهم لذلك اعتبر تحقيق التنمية المستدامة اقتصاديا يتمثل فى خلق اسواق جديدة وفرص للتنمية وتخفيض التكلفة وتحسين الاداء والمساواة فى توزيع الموارد واستخدام الطاقات والموارد المتجددة وقله استهلاك الموارد ووصول نسبة التدوير الى ١٠٠%.

^١ - عبد المنعم احمد شكرى السعيد، "التنمية المستدامة ما بين المفهوم والتطبيق"، رسالة دكتوراه، كلية هندسة، جامعة القاهرة ١٩٩٩م.

➤ أنماط الإنتاج والاستهلاك:

تعد أنماط الإنتاج والاستهلاك من أهم القضايا الاقتصادية الرئيسية في التنمية المستدامة إذ إن العالم يتميز بسيادة النزعات الاستهلاكية في الدول المتقدمة صناعيا وأنماط الإنتاج غير المستدامة التي تستنزف الموارد الطبيعية سواء في الدول المتقدمة أو الدول النامية وعليه فإنه لا بد من أحداث تغيير جذري في سياسات الإنتاج والاستهلاك للمحافظة على الموارد وجعلها متاحة لجميع سكان العالم بصورة متساوية بشرط أن تبقى متوفرة للأجيال المقبلة⁽¹⁾.

تتمثل أهم مؤشرات أنماط الإنتاج والاستهلاك بالآتي:

- استهلاك المادة: يقصد بالمادة كل الخامات الطبيعية وتقاس بمدى كثافة استخدام المواد الخام في الإنتاج .

- استخدام الطاقة: تقاس من خلال احتساب استهلاك الطاقة السنوي للفرد.

- إنتاج وإدارة النفايات: تقاس بكميات إنتاج النفايات الصناعية والمنزلية وإنتاج النفايات الخطرة وإعادة تدوير النفايات .

- النقل والمواصلات: تقاس بالمسافة التي يقطعها الفرد سنويا مقارنة بنوع المواصلات .

➤ حصة استهلاك الفرد من الموارد الطبيعية :

فبالنسبة للأبعاد الاقتصادية للتنمية المستدامة نلاحظ أن سكان البلدان الصناعية يستغلون قياسا على مستوى نصيب الفرد من الموارد الطبيعية في العالم، أضعاف ما يستخدمه سكان البلدان النامية.

ومن هنا فإن العنصر الهام الذي تشير إليه مختلف تعريفات التنمية المستدامة هو عنصر الإنصاف أو العدالة. فهناك نوعان من الإنصاف هما إنصاف الأجيال البشرية التي لم تولد بعد، وهي التي لا تؤخذ مصالحها في الاعتبار عند وضع التحليلات الاقتصادية و لا تراعي قوى السوق المتوحشة هذه المصالح. أما الإنصاف الثاني فيتعلق بمن يعيشون اليوم والذين لا

1-United Nations, ” Report of the world summit for social Development .

يجدون فرصا متساوية للحصول على الموارد الطبيعية أو على "الخيرات" الاجتماعية والاقتصادية.

➤ مسؤولية البلدان المتقدمة عن التلوث ومعالجته:

وتقع على البلدان الصناعية مسؤولية خاصة في قيادة التنمية المستدامة، لأن استهلاكها المتراكم في الماضي من الموارد الطبيعية أدى إلى إسهامها في مشكلات التلوث العالمي كان كبيرا بدرجة غير متناسبة يضاف إلى هذا أن البلدان الغنية لديها الموارد المالية والتقنية والبشرية الكفيلة بأن تضطلع بالصدارة في استخدام تكنولوجيات أنظف وتستخدم الموارد بكثافة أقل، وفي القيام بتحويل اقتصادياتها نحو حماية النظم الطبيعية والعمل معها، وفي تهيئة أسباب ترمي إلى تحقيق نوع من المساواة والاشتراكية للوصول إلى الفرص الاقتصادية والخدمات الاجتماعية داخل مجتمعاتها. والصدارة تعني أيضا توفير الموارد التقنية والمالية لتعزيز للتنمية المستدامة في البلدان الأخرى باعتبار أن ذلك استثمار في مستقبل الكرة الأرضية.

➤ التنمية المستدامة لدى البلدان الفقيرة :

تعني التنمية المستدامة في البلدان الفقيرة تكريس الموارد الطبيعية لأغراض التحسين المستمر في مستويات المعيشة. حيث يحقق التخفيف من عبء الفقر المطلق نتائج عملية هامة بالنسبة للتنمية المستدامة، لأن هناك روابط وثيقة بين الفقر وتدهور البيئة والنمو السريع للسكان والتخلف الناجم عن التاريخ الاستعماري والتبعية المطلقة للقوى الرأسمالية.

١-٢-٥-٢-القضايا والمؤشرات البيئية :

ان نشوء المشاكل البيئية انما يكن دائماعلي مستوي تفاعل ثلاث منظومات المحيط الحيوي والاجتماعي والتكنولوجي فالمحيط الحيوي هو المصدر حاجة وحياة الانسان فما يجري بفعل الانسان في المحيط الحيوي انما يتطلب رصد التطور الاجتماعي والتي تتبع من احتياجات الافراد كما ان الوفاء بالطلب الاجتماعي يتطلب تطبيق التكنولوجيا .

وبالتالي فإنه يتطلب تناول تفاعلات كل محيط علي حدى لتحقيق التنمية المستدامة مع الالتزام بالقيود البيئية كحماية الموارد الطبيعية والتوقف عن هدها بما لايعوضها .

والحفاظ على المياه والبعد عن النفايات والانبعاثات البيئية وتقليل ظاهرة الاحتباس الحرارى واستعمال تكنولوجيا انظف.

➤ التنوع الحيوى :

تحتاج التنمية المستدامة إلى حماية الموارد الطبيعية اللازمة لإنتاج المواد الغذائية والوقود – ابتداء من حماية التربة إلى حماية الأراضي المخصصة للأشجار وإلى حماية مصايد الأسماك- مع التوسع في الإنتاج لتلبية احتياجات السكان الآخذين في التزايد، وتعني التنمية المستدامة هنا استخدام الأراضي القابلة للزراعة وإمدادات المياه استخداما أكثر كفاءة، وكذلك استحداث وتبني ممارسات وتكنولوجيات زراعية محسنة تزيد الانتاج. وهذا يحتاج إلى اجتناب الإسراف في استخدام الأسمدة الكيميائية والمبيدات حتى لا تؤدي إلى تدهور الأنهار والبحيرات، وتهدد الحياة البرية، وتلوث الأغذية البشرية والإمدادات المائية.

➤ الحفاظ على المياه :

تعني التنمية المستدامة صيانة المياه بوضع حد للاستخدامات المبددة وتحسين كفاءة شبكات المياه. وهي تعني أيضا تحسين نوعية المياه وترشيد الاستهلاك من المياه السطحية والجوفية بحيث لا يحدث اضطرابا في النظم الإيكولوجية التي تعتمد على هذه المياه.ففي بعض المناطق تقل إمدادات المياه، ويهدد السحب من الأنهار باستنفاد الإمدادات المتاحة، كما أن المياه الجوفية يتم ضخها بمعدلات غير مستدامة. كما أن النفايات الصناعية والزراعية والبشرية تلوث المياه السطحية والمياه الجوفية، وتهدد البحيرات والمصبات في كل بلد تقريبا.

➤ الغلاف الجوى :

ترمي التنمية المستدامة في هذا المجال إلى الحد من المعدل العالمي لزيادة انبعاث الغازات الحرارية والتي تنتج وبصورة كبيرة من استخدام المحروقات، حيث أن استخدام المحروقات يستدعي اهتماما خاصا لأنه مثال واضح على العمليات الصناعية غير المغلقة. فالمحروقات

يجري استخراجها وإحراقها وطرح نفاياتها داخل البيئة، فتصبح بسبب ذلك مصدرا رئيسيا لتلوث الهواء في المناطق العمرانية، وللأمطار الحمضية التي تصيب مناطق كبيرة، والاحتباس الحراري الذي يهدد بتغير المناخ وكذلك تهدد طبقة الاوزون.

والمستويات الحالية لانبعاث الغازات الحرارية من أنشطة البشر تتجاوز قدرة الأرض على امتصاصها؛ وإذا كانت الآثار قد أصبحت خلال العقد الأخير من القرن العشرين واضحة المعالم. فإن أمثال هذه الانبعاثات لا يمكن لها أن تستمر إلى ما لا نهاية سواء بالمستويات الحالية أو بمستويات متزايدة، حيث ان للتغيرات التي تترتب عن ذلك في درجات الحرارة وأنماط سقوط الأمطار ومستويات سطح البحر فيما بعد - ولاسيما إذا جرت التغييرات سريعا- آثار مدمرة على النظم الإيكولوجية وعلى رفاه الناس ومعاشهم، ولاسيما بالنسبة لمن يعتمدون اعتمادا مباشرا على النظم الطبيعية.

وبالتالي يجب إيجاد مصادر أخرى للطاقة لإمداد المجتمعات الصناعية. وسيكون من المتعين على البلدان الصناعية أن تتخذ الخطوات الأولى للحد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون واستحداث تكنولوجيات جديدة لاستخدام الطاقات المتجددة بكفاءة أكبر، وتوفير إمدادات من الطاقات الغير متجددة بحيث تكون مأمونة وتكون نفقتها محتملة.

➤ استعمال تكنولوجيات انظف :

تلوث المرافق الصناعية ما يحيط بها من هواء ومياه وأرض. وفي البلدان المتقدمة النمو، يتم الحد من تدفق النفايات وتنظيف التلوث بنفقات كبيرة؛ أما في البلدان النامية، فإن النفايات المتدفقة في كثير منها لا يخضع للرقابة إلى حد كبير. ومع هذا فليس التلوث نتيجة لا مفر منها من نتائج النشاط الصناعي. وأمثال هذه النفايات المتدفقة تكون نتيجة لتكنولوجيات تفتقر إلى الكفاءة أو لعمليات التبيد، وتكون نتيجة أيضا للإهمال والافتقار إلى فرض العقوبات الاقتصادية. وتعني التنمية المستدامة هنا التحول إلى تكنولوجيات أنظف وأكثراً وتقلص من استهلاك الطاقة وغيرها من الموارد الطبيعية إلى أدنى حد. وينبغي أن يتمثل الهدف في عمليات أو نظم تكنولوجية تتسبب في نفايات أو ملوثات أقل في المقام الأول، وتعيد تدوير

النفائات داخليا، وتعمل مع النظم الطبيعية أو تساندها. وفي بعض الحالات التي تقي التكنولوجيات التقليدية بهذه المعايير فينبغي المحافظة عليها. والتنمية المستدامة تعني الإسراع بالأخذ بالتكنولوجيات المحسنة، وكذلك بالنصوص القانونية الخاصة بفرض العقوبات في هذا المجال وتطبيقها. ومن شأن التعاون التكنولوجي سواء بالاستحداث أو التطوير لتكنولوجيات أنظف وأكثر تناسبا للاحتياجات المحلية الذي يهدف إلى سد الفجوة بين البلدان الصناعية والنامية أن يزيد من الإنتاجية الاقتصادية، وأن يحول أيضا دون مزيد من التدهور في نوعية البيئة. وحتى تنجح هذه الجهود، فهي تحتاج أيضا إلى استثمارات كبيرة في التعليم والتنمية البشرية، ولاسيما في البلدان الأشد فقرا. والتعاون التكنولوجي يوضح التفاعل بين الأبعاد الاقتصادية والبشرية والبيئية والتكنولوجية في سبيل تحقيق التنمية المستدامة.

١-٢-٥-٣- القضايا والمؤشرات الاجتماعية :

يتم التأكيد علي البعد الاجتماعي في التنمية المستدامة حيث تعنى تحقيق تقدم كبير في تثبيت نمو السكان ولتوزيع السكان اهمية كبيرة والتوسع في التحضر له عواقب بيئية ضخمة فالتنمية المستدامة تعنى ابطاء حركة الهجرة الى المدن والاهتمام بالتنمية الريفية وكذلك استخدام الموارد البشرية استخداما كاملا وذلك بتحسين التعليم والخدمات ومحاربة الفقر .

والتنمية المستدامة تعنى تامين الاحتياجات الاساسية وهى التعليم والرعاية الصحية السكن والامن و.....وكذلك تحسين الرفاهية الاجتماعية وحماية التنوع الثقافى حيث تعتبر الثقافة كنسق اجتماعي قوامه القيم والمعتقدات والفنون والعادات والتقاليد والممارسات الاجتماعية والانماط المعيشة هي التي تميز افراد مجتمع من الاخر حيث تنقل من جيل الي جيل.

➤ المساواة الاجتماعية :

تعد المساواة الاجتماعية احدى اهم القضايا الاجتماعية فى التنمية المستدامة اذ تعكس الى درجة كبيرة نوعية الحياة والمشاركة العامة وترتبط المساواة مع درجة العدالة والشمولية فى توزيع الموارد والفرص واتخاذ القرارات وتتضمن فرص الحصول على العمل والخدمات

العامّة واهمها الصحة والتعليم والعدالة ومن القضايا الهامة المرتبطة بتحقيق المساواة الاجتماعية تبرز في قضية مكافحة الفقر والعمل وتوزيع الدخل والوصول الى الموارد المالية وعدالة الفرص بين الاجيال .

➤ المساواة في توزيع الفرص:

تعتبر هذه الوسيلة، غاية في حد ذاتها، وتتمثل في جعل فرص الحصول على الموارد والمنتجات والخدمات فيما بين جميع الأفراد داخل المجتمع أقرب إلى المساواة. فالفرص غير المتساوية في الحصول على التعليم والخدمات الاجتماعية وعلى الأراضي والموارد الطبيعية الأخرى وعلى حرية الاختيار وغير ذلك من الحقوق السياسية، تشكل حاجزا هاما أمام التنمية. فهذه المساواة تساعد على تنشيط التنمية والنمو الاقتصادي الضروريين لتحسين مستويات المعيشة.

➤ الاستخدام الكامل للموارد البشرية :

تتطوي التنمية المستدامة على استخدام الموارد البشرية استخداما كاملا، وذلك بتحسين التعليم والخدمات الصحية ومحاربة الجوع. ومن المهم بصورة خاصة أن تصل الخدمات الأساسية إلى الذين يعيشون في فقر مطلق أو في المناطق النائية؛ ومن هنا فإن التنمية المستدامة تعني إعادة توجيه الموارد أو إعادة تخصيصها لضمان الوفاء أولا بالاحتياجات البشرية الأساسية مثل تعلم القراءة والكتابة، وتوفير الرعاية الصحية الأولية، والمياه النظيفة. والتنمية المستدامة تعني -فيما وراء الاحتياجات الأساسية- تحسين الرفاه الاجتماعي، وحماية التنوع الثقافي، والاستثمار في رأس المال البشري- بتدريب المربين والعاملين في الرعاية الصحية والفنيين والعلماء وغيرهم من المتخصصين الذين تدعو إليهم الحاجة لاستمرار التنمية .

وقد عالج جدول اعمال القرن الواحد والعشرين (Agenda 21) المساواة الاجتماعية فى الفصول الخاصة بالفقر وانماط الانتاج والاستهلاك والمرأة والاطفال والشباب وكذلك المجتمعات المحلية⁽¹⁾ .

➤ دور المرأة فى التنمية :

من متطلبات التنمية المستدامة مشاركة المرأة فى حركة التنمية بما انها تشكل نصف تعداد السكان ولقد اصبح للمرأة نشاط ملموسا فى معظم البلدان وعلى الصعيد العالمى زاد الاهتمام بدور المرأة فى عملية التنمية واعطاء الفرصة كاملة لها للقيام بهذا الدور واطلقت المنظمات الدولية وفى مقدماتها منظمة الامم المتحدة ومنظمة العمل الدولية شعارا عالميا جديدا هو ان "المرأة شريك فى التنمية " .

➤ الصحة العامة :

هناك ارتباط وثيق ما بين الصحة والتنمية المستدامة فالحصول على مياة صالحة للشرب وغذاء صحى ورعاية صحية دقيقة تعد من اهم مبادئ التنمية المستدامة لان تدهور الاوضاع الصحية نتيجة تلوث البيئة المحيطة بالسكان والفقر وغلاء المعيشة والنمو السكانى المطرد ادى الى الفشل فى تحقيق التنمية المستدامة وخاصة فى الدول النامية حيث لم تتطور الخدمات الصحية والبيئية بصورة تواكب التطور الاقتصادى وقد وضع جدول اعمال القرن الحادى والعشرين بعض الاهداف الخاصة بالصحة اهمها مايلي⁽²⁾ :

- تحقيق احتياجات الرعاية الصحية الاولى وخاصة فى المناطق الريفية .
- السيطرة على الامراض السارية والمعدية وحماية الاطفال وكبار السن .
- تقليص الاخطار الصحية الناجمة عن التلوث البيئى.

1-United Nation, Agenda 21: Chapter 3,4,25 and 26

2- United Nations, Agenda 21, Chapter 6.

➤ التعليم :

يعد التعليم مطلباً رئيسياً لتحقيق التنمية المستدامة وقد تم التركيز عليه فى جدول أعمال القرن الحادى والعشرين لان التعليم من اهم المكاسب التى يمكن ان يحصل عليها الفرد لتحقيق النجاح فى الحياة كما ان هناك ارتباطا مباشرا بين مستوى التعليم فى بلد ما ومدى تطوره الاجتماعى والاقتصادى ويتركز التعليم فى وثيقة جدول أعمال القرن الحادى والعشرين حول الاهداف التالية (1) :

- اعادة توجيه التعليم نحو التنمية المستدامة .

- زيادة فرص التدريب.

- زيادة التوعية العامة.

➤ السكن:

يعد توفير السكن الملائم من اهم احتياجات التنمية المستدامة وتتأثر ظروف الحياة فى المدن الكبرى بكل من الحالة الاقتصادية ومعدل نمو السكان والفقر والبطالة وكذلك حالة ونوعية التخطيط العمرانى والحضرى وتعد الهجرة من الريف الى الحضر احد اهم الاسباب لزيادة فى الاستيطان البشرى العشوائى ونسبة المتشردين واولئك الذين يعيشون فى ظروف صعبة ولا يجدون السكن المناسب مع حقوقهم الانسانية فى العيش فى مسكن آمن ومريح وتقاس حالة السكن فى مؤشرات التنمية المستدامة عادة بنصيب الفرد من الامتار المربعة فى الابنية (2)

➤ اهمية توزيع السكان:

أن لتوزيع السكان أهميته: فالاتجاهات الحالية نحو توسيع المناطق الحضرية، ولاسيما تطور المدن الكبيرة لها عواقب بيئية ضخمة. فالمدن تقوم بتركيز النفايات والمواد الملوثة فتتسبب في كثير من الأحيان في أوضاع لها خطورتها على الناس وتدمر النظم الطبيعية المحيطة بها. ومن هنا، فإن التنمية المستدامة تعني النهوض بالتنمية القروية النشيطة للمساعدة على إبطاء

1-United Nations, Agenda 21, Chapter 36

2-Http://www.urbanobservatory.org/indicators.

حركة الهجرة إلى المدن، وتعني اتخاذ تدابير سياسية خاصة من قبيل اعتماد الإصلاح الزراعي واعتماد تكنولوجيات تؤدي إلى التقليل من الآثار البيئية للتحضر.

➤ الامن:

يقصد بالامن فى التنمية المستدامة الامن الاجتماعى وحماية الناس من الجرائم فالعدالة والديمقراطية والسلام الاجتماعى تعتمد كلها على وجود نظام للادارة الامنية متطور وعادل يحمى المواطنين من الجريمة الا ان ينبغى فى الوقت ذاته الا تشير هذه الادارة القلق الاجتماعى او تمارس سلطاتها من خلال الاساءة الى الافراد والتعدى على حقوق الانسان ومن المسائل التى ركز عليها جدول اعمال القرن الحادى والعشرين:العنف والجرائم ضد الاطفال والمرأة وجرائم المخدرات وغيرها مما يقع ضمن بنود الامن الاجتماعى ويتم قياس الامن الاجتماعى عادة من خلال نسبة مرتكبى الجرائم فى المجتمع⁽¹⁾.

➤ السكان :

توجد علاقة عكسية بارزة بين النمو السكانى والتنمية المستدامة فكلما زاد معدل النمو السكانى فى دولة ما زادت نسبة استهلاك الموارد الطبيعية وتقلص النمو الاقتصادى المستدام مما يفاقم المشكلات البيئية وهو ما يقلل من فرص تحقيق التنمية المستدامة اما المؤشر الرئيسى الذى يستخدم فهو معدل النمو السكانى .

➤ تثبيت النمو الديموغرافى:

تعني التنمية المستدامة للأبعاد البشرية العمل على تحقيق تقدم كبير فى سبيل تثبيت نمو السكان، وهو أمر بدأ يكتسب أهمية بالغة، ليس لأن النمو المستمر للسكان لفترة طويلة وبمعدلات شبيهة بالمعدلات الحالية أصبح أمرا مستحيلا استحالة واضحة فقط، بل كذلك لأن النمو السريع يحدث ضغوطا حادة على الموارد الطبيعية وعلى قدرة الحكومات على توفير الخدمات. كما أن النمو السريع للسكان فى بلد أو منطقة ما يحد من التنمية، ويقلص من قاعدة الموارد الطبيعية المتاحة لإعالة كل ساكن .

1- United Nations "Report of the World Summit for Social Development".

مما سبق يمكن تلخيص مؤشرات وقضايا التنمية المستدامة تبعا لجدول اعمال القرن ٢١ سواء كانت مؤشرات اقتصادية او بيئية او اجتماعية وطرق قياس تحقيق تلك المؤشرات من خلال الجدول(٢-١)

المؤشر	تعريف المؤشر	كيف يقاس المؤشر
المحور الاقتصادي	1- انماط الانتاج والاستهلاك	تغير انماط الاستهلاك التي تهدد التنوع البيولوجي وتقليل استهلاك الموارد الطبيعية المهددة بالانقراض
	2- حصة استهلاك الفرد من الموارد الطبيعية	انصاف والعدالة في توزيع الموارد الطبيعية والخيرات الاجتماعية والاقتصادية
	3- مسؤولية البلدان المتقدمة عن التلوث	نتيجة الاستهلاك المتراكم للبلدان المتقدمة في الماضي من الموارد الطبيعية واسهام ذلك بشكل كبير في مشكلات التلوث العالمي
	4- التنمية المستدامة لدى البلدان الفقيرة	تركيز الموارد الطبيعية لاغراض التحسين المستمر لمستويات المعيشة حيث يحقق التخفيف من عبء الفقر نتائج عملية لتحقيق التنمية المستدامة
المحور البيئي	1- التنوع الحيوي	حماية الموارد الطبيعية حيث ان حماية التنوع الحيوي والاستخدام المستدام لعناصره يعد شرطاً لاستدامة التنمية
	2- الحفاظ على المياه	تعد انظمة المياه من اكثر الانظمة البيئية تعرضاً للتأثيرات السلبية
	3- الغلاف الجوي	هناك العديد من القضايا التي تندرج ضمن اطار الغلاف الجوي وتغيراته ومنها التغير المناخي وثقب الاوزون ونوعية الهواء
	4- استعمال تكنولوجيا نظف	التحول الى استخدام تكنولوجيات نظف واكفا تقلص من استهلاك الطاقة وغيرها من الموارد الطبيعية الى الحد الادنى
المحور الاجتماعي	1- المساواة الاجتماعية	المساواة في توزيع الموارد واتاحة الفرص وتتضمن فرص الحصول على العمل والتعليم والصحة و.....
	2- الصحة العامة	هو الحصول على الحد الأدنى من الرعاية الصحية ومياة شرب نظيفة
	3- التعليم	الحصول على التعليم وزيادة فرص التدريب والتوعية العامة
	4- السكن	توفير المسكن المناسب وتوزيع السكان بطريقة حضرية
	5- الامن	تحقيق الامن الاجتماعي وحماية الناس من الجرائم
	6- السكان	توجد علاقة عكسية بين النمو السكاني والتنمية المستدامة وبالتالي لابد من تحقيق تقدم في سبيل تثبيت النمو السكاني
تقاس انماط الانتاج والاستهلاك عن طريق (استهلاك المادة، استخدام الطاقة، انتاج وادارة النفايات، النقل والمواصلات)	تقاس بمسئولية نصيب الفرد من الموارد الطبيعية في العالم	تقاس من خلال نسبة انبعاثات الغازات المسببة للتلوث وخاصة بلدان عالية الدخل
تقاس عن طريق نسبة السكان الذين يعيشون تحت خط الفقر ونسبة السكان العاطلين عن العمل من السكان في سن العمل	يتم قياس التنوع الحيوي عن طريق مؤشرين هما (الانظمة البيئية : بحساب نسبة مساحة المناطق المحمية مقارنة بالمساحة الكلية من الاراضي - الانواع: بحساب نسب الكائنات الحية المهددة بالانقراض)	تقاس كمية المياه : بحساب كمية المياه السطحية والجوفية التي يتم ضخها واستنزافها سنويا مقارنة بكمية المياه الكلية
تقاس من خلال تحديد انبعاثات ثاني اكسيد الكربون يقاس تآكل طبقة الاوزون : من خلال قياس المواد المستنزفة للاوزون يقاس نوعية الهواء : من خلال قياس تركيز ملوثات الهواء في الهواء المحيط	تقاس من خلال تحديد نسبة النفايات والملوثات وامكانية اعادة التدوير ومناسبتها للاحتياجات المحلية	يقاس التغير المناخي : من خلال تحديد انبعاثات ثاني اكسيد الكربون يقاس تآكل طبقة الاوزون : من خلال قياس المواد المستنزفة للاوزون يقاس نوعية الهواء : من خلال قياس تركيز ملوثات الهواء في الهواء المحيط
تقاس بمؤشرات هامة وهي (المساواة في توزيع الفرص، الاستخدام الكامل للموارد البشرية، الاعتراف بدور المرأة في التنمية)	هو الحصول على الحد الأدنى من الرعاية الصحية ومياة شرب نظيفة	يقاس بنسبة السكان القادرين على الوصول الى المرافق الصحية ونسبة التطعيم ضد الامراض المعدية لدى الاطفال
تقاس بنسبة مرتكبي الجرائم في المجتمع	الحصول على التعليم وزيادة فرص التدريب والتوعية العامة	يقاس بمؤشرين رئيسيين هما (مستوى التعليم - محو الامية)
تقاس بالنسبة المنوية للنمو السكاني	توفير المسكن المناسب وتوزيع السكان بطريقة حضرية	تقاس بنسبة المساحة الكلية لكل شخص
	تحقيق الامن الاجتماعي وحماية الناس من الجرائم	تقاس بنسبة مرتكبي الجرائم في المجتمع
	توجد علاقة عكسية بين النمو السكاني والتنمية المستدامة وبالتالي لابد من تحقيق تقدم في سبيل تثبيت النمو السكاني	تقاس بالنسبة المنوية للنمو السكاني

جدول (٢-١) يبين مؤشرات تحقيق التنمية المستدامة وكيف يمكن قياسها تبعا لجدول اعمال القرن ٢١
المصدر: الباحث

<p>١-٣-١- المدينة المستدامة ٢-٣-١- العمارة المستدامة ٣-٣-١- التصميم المستدام ٤-٣-١- المعايير الواجب مراعاتها في التصميم المستدام</p>	<p>الفصل الاول : مفاهيم اساسية</p> <p>الفصل الثاني : التنمية المستدامة ومفهومها</p> <p>الفصل الثالث : استدامة العمارة</p>	<p>الباب الاول : مدخل للتنمية المستدامة</p>	<p>المحور الاول : الدراسة النظرية وصياغة الفرضية البحثية</p>
<p>الفصل الاول : نشأة العمارة العربية</p> <p>الفصل الثاني : استراتيجيات تحقيق الاستدامة في العمارة العربية</p> <p>الفصل الثالث : التنمية المستدامة في الوطن العربي</p>	<p>الباب الثاني: العملية العربية ومتطلبات التنمية المستدامة في الوطن العربي</p>		
<p>الفصل الاول: نظم تقييم المباني المستدامة</p> <p>الفصل الثاني : كفاءة المباني المستدامة</p>	<p>الباب الثالث: استدامة العمارة وطرق واساليب قياسها</p>		
<p>الفصل الاول: المنهج العلمي المتبع واختيار نماذج التحليل</p> <p>الفصل الثاني : تحليل وتقييم المشروعات</p>	<p>الباب الرابع: اعتبارات القياس على العمارة العربية</p>	<p>المحور الثاني : الدراسة التحليلية</p>	
<p>الباب الخامس : النتائج والتوصيات</p>			

ان استدامة البناء جزء من قضية الاستدامة العالمية التى تشغل الكثير من العلماء والباحثين فى كافة المجالات وبخاصة المنشغلين بقضايا الحفاظ على البيئة وتوازنها والتي لا تتحقق الا باستدامة كافة اشكال التنمية وبخاصة التنمية العمرانية التى تعتبر الاداة الفعالة الرئيسية التى يمكن ان تحقق استمرارية البيئة المبنية والطبيعية وبالإضافة الى المسؤولية العمرانية المجردة اضيف مسؤولية معالجة مشاكل الفقر والبطالة وتحقيق العدالة الاجتماعية وتطور الانشطة الاقتصادية وعائدها المادى والتشجيع على المشاركة السكانية والمؤسسات المدنية والخاصة والتنسيق بين كافة الجهات والمحافظة على البيئة وادارة الموارد الطبيعية .

وتقوم الدراسة فى هذا الجزء بتوضيح المظاهر الحقيقية للعمارة المستدامة عن طريق التعرف على الاساليب التى تحقق الاستدامة ومعرفة المدى الحقيقى لتطبيق المفهوم العام للتنمية المستدامة فى العمارة مع استخلاص الاستراتيجيات والمبادئ التى تساعد فى قيام عمارة مستدامة تهدف الى الحفاظ على الموارد الطبيعية واستغلال الطاقات المتجددة.

١-٣-١- المدينة المستدامة :

فى عام ١٩٨٨م ظهر مفهوم الاستدامة فى العمارة الذى ركز على دمج العمران والبيئة فى اطار برنامج اليونسكو حول الانسان والبيئة وبعد مؤتمر ريو دي جانيرو(١٩٩٢ م) بدأت تظهر برامج فى مجال الاستدامة فى بعض الدول ثم تلى ذلك مؤتمرات مختلفة جسدت بوضوح مشاكل البيئة وسبل المحافظة عليها لقد ادت المؤتمرات العالمية للمحافظة على البيئة والاستدامة التى عقدت منذ السبعينات الى ان تصبح المدينة هى المستوى المناسب الذى يمكن فيه اشراك السكان والممثلين المحليين فى التنمية وخاصة ان معظم سكان العالم يعيشون فى المدن وسرعان ماظهرت التنمية العمرانية كمحيط مناسب واساس للتنمية المستدامة .

ونتيجة للتوجه نحو المدن كمحيط لتطبيق التنمية المستدامة كان يجب البحث عن مفهوم جديد للمدينة يتناسب ودورها الجديد ومن ذلك يرى ان المدينة التى تحقق التنمية المستدامة هى

المدينة التى تتحقق فيها اهداف سكانها ومؤسساتها دون ان يتحمل جيرانها اعباء او تبعات تطورها.

وبالتالى فالمدينة المستدامة هى المدينة التى تنجح فى ايجاد ديناميكية اقتصادية وتعنى الفعالية التى تسمح للتبادل الاقتصادى بتحمل اعباء وتكاليف الضروريات الاجتماعية والثقافية للسكان وكذلك تلك التى تراعى المصالح المستقبلية للاجيال القادمة كما انها تعنى تكافؤ الفرص بين السكان لحصول كل منهم على مستوى حياتى عادل وكذلك تحقيق عدالة بيئية تسمح لكل السكان الاستفادة ببيئة صحية⁽¹⁾.

ومن ذلك نرى ان المدينة المستدامة يجب ان تكون مدينة متجانسة فالمشكلة القائمة فى كثير من المدن هى غياب التجانس الاجتماعى والاقتصادى والبيئى والعمرانى .

- فالتجانس الاجتماعى يعنى التجانس بين الاجيال على مستوى السكان وعلى مستوى الادارة المحلية لتشكيل هوية ثقافية للمجتمع .
- والتجانس الاقتصادى يعنى التنسيق الاقتصادى بين المدن والمناطق على المستوى الكونى بهدف البحث عن التبادلات الاقتصادية العادلة والمحافظة على التنوع الاقتصادى فيما بينها كما يعنى التجانس البيئى ادارة الموارد والمحافظة على الصحة والموروثات .
- اما التجانس العمرانى فهو التجانس بين وظائف الفضاءات وتعميم التنمية العمرانية السليمة بحيث تصبح كل احياء المدينة قابلة للحياة والمعيشة .

١-٣-١-١- اهداف المدينة المستدامة :

وبالتالى تهدف المدينة المستدامة الى تحقيق اهداف رئيسية :

- تحقيق بيئة عمرانية صالحة للحياة والتعايش بين السكان حيث يحصل كل السكان وبدون تميز على حقهم من المساحات الخضراء والخدمات الاساسية وتيسير الحركة والنقل والمشاركة الجماعية فى اتخاذ القرارات .

1- Rogers: cities for a small planet, Richard Rogers & Philip Gumuchdjian, England, Butler and Tanner Ltd, Frome. 1997

- تحقيق الاستدامة الاجتماعية من خلال توفير فرص عمل والقضاء على البطالة وتوفير السكن والقضاء على الفقر والجريمة .
- تحقيق بيئة اقتصادية وادارة سليمة للمدينة مع مراعاة تطور السكان وحاجاتهم بحيث تكون الادارة محلية قادرة على التكيف مع المستجدات .

١-٣-٢- العمارة المستدامة:

تعددت مفاهيم العمارة المستدامة حيث تنوعت نتيجة لاختلاف المداخل التطبيقية المستخدمة، وقد عرف العالمان "Robert&Brenda" الاستدامة في كتابهما بعنوان العمارة الخضراء بانها: (١)

"مدخل شامل لتصميم المباني، حيث ان كل الموارد في صورة المواد والطاقات يجب اخذها في الاعتبار اذا اردنا ان نحقق العمارة المستدامة".

فالعمارة المستدامة هي تصميم المباني مع مراعاة وضع الاهداف البيئية والتنمية المستدامة نصب اعيننا، وتسعى العمارة المستدامة الى تقليل التأثيرات السلبية للمباني على البيئة وذلك بتعظيم الكفاءة والاعتدال في استخدام مواد البناء والطاقة وتطوير الفراغات (٢) ، العمارة المستدامة يجب ان تقبل احتياجات الحاضر دون اغفال حق الاجيال القادمة لتلبية احتياجاتهم ايضا (٣) والتأكيد على ان القرارات والافعال التي نتخذها في الوقت الحاضر لن يمتد تأثيرها سلبيا على الاجيال القادمة ايضاً .

١-٣-٢-١- تعريفات ومفاهيم :

- **العمارة المستدامة:** هي عمارة ناتجة عن بيئتها وذات مسؤولية تجاهها، اى عمارة تحترم موارد الارض وطبيعتها، وتوفر احتياجات مستعمليها، اذ انها تؤدي الى

^١ يحيى وزيري (٢٠٠٣)، "التصميم المعماري الصديق للبيئة: نحو عمارة خضراء"، القاهرة، ص ٦٢
2-William Brister (2007) "Sustainable Green Architecture", site: <http://www.architecturaldesign.tv>,

^٢ يحيى وزيري (٢٠٠٣)، "التصميم المعماري الصديق للبيئة: نحو عمارة خضراء"، القاهرة، ص ٦٤

الحفاظ على صحتهم ،شعورهم بالرضى ،زيادة انتاجهم واشباع احتياجاتهم الروحية ،وذلك من خلال العناية بتطبيق الاستراتيجيات المؤكدة لاستدامة البيئة .

لقد ظهر الاتجاه نحو المباني المستدامة كاستجابة لتأثيرات قطاع انشاء المباني على البيئة المحيطة والموارد الاولية ،حيث تشير المباني المستدامة الى تحقيق معايير الجودة ومبادئ واستراتيجيات الاستدامة^(١) ومستويات عالية من الكفاءة فى استخدام مصادر الطاقة والمياه والاستخدام الملائم للاراضى وتنسيق الموقع واستخدام مواد البناء المتوافقة بيئيا لتحقيق جودة البيئة الداخلية وكفاءة المياه وتقليل تأثيرات المباني خلال دورة حياتها .

● **المبنى المستدام :** المبنى الذى يتبع المبادئ الاساسية للاستدامة ويطبق ابعادها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية من خلال كفاءة التعامل مع الطاقة والمواد والمياه ويتمتع بمحلية التصميم من ارتباط وتوافق مع البيئة المحيطة بكافة عناصرها الطبيعية والمصنوعة والاجتماعية مع تحقيق الكفاءة الوظيفية والبيئية من خلال توفير الراحة للمستخدمين وتقليل التأثير السلبي على البيئة والصحة العامة.

(Howard,bion,2003)^(١)

١-٣-٢-٢- مبادئ العمارة المستدامة :

ترتكز العمارة المستدامة على مجموعة من المبادئ من اجل تحقيق اهدافها والتي تعتمد على كفاءة المصادر والتصميم البيئى وهذه المبادئ يمكن توضيحها فى العناصر التالية:^(٢)

- ترشيد استهلاك المصادر .
- اعادة استخدام المصادر .
- استخدام المصادر القابلة للتدوير .

1-Charles J. Kibert,(2008)"Sustainable Construction :Green Building Design and Delivery " ,New Jersey ;John Wiley &sons,p45

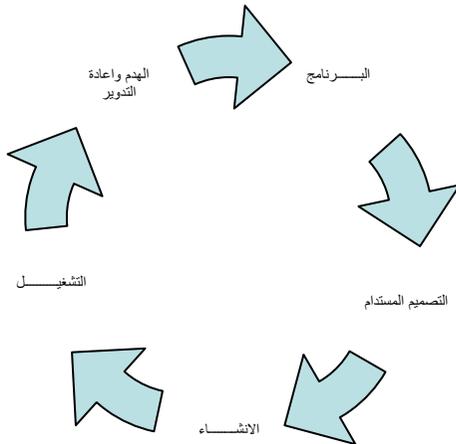
٢ -ايهاب محمود عقبة -المبادئ التصميمية المحققة للمسكن المستدام ندوة الاسكان الثانية "المسكن الميسر"- الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض . ٢٠٠٤

3- Charles J. Kibert,(2008)"Sustainable Construction :Green Building Design and Delivery " ,New Jersey ;John Wiley &sons,p;6

- حماية البيئة .
- التخلص من السموم والملوثات .
- تطبيق تكلفة دورة الحياة الكاملة .
- التركيز على الجودة .

تمثل هذه المبادئ الركائز الى يجب اخذها في الاعتبار من اجل تحقيق عمارة مستدامة ،تعتمد اساسا على الترشيد في استهلاك المصادر من الطاقة والمياة ومواد البناء وغيرها من المصادر من خلال استراتيجيات تعتمد على التوظيف الجيد والترشيد وادارة المخلفات للمصادر القابلة للتدوير ،الى جانب الاهتمام بالبيئة وحمايتها وعدم تلويثها من خلال تصميم المباني المتجانسة مع البيئة المحيطة وعدم الحاق الضرر بها والسعى الى تحقيق بيئة داخلية افضل توفر مستويات الراحة لمستخدميها .

ومما سبق من استعراض لمبادئ العمارة المستدامة نخلص الى ان لكل مبنى دورة حياة متكاملة تبدأ من مراحل التصميم والانشاء والتشغيل وحتى مرحلة التخلص النهائي والتي تشير الى التفكير بدلا من التهديم كما هو موضح بالشكل (١- ٨) .



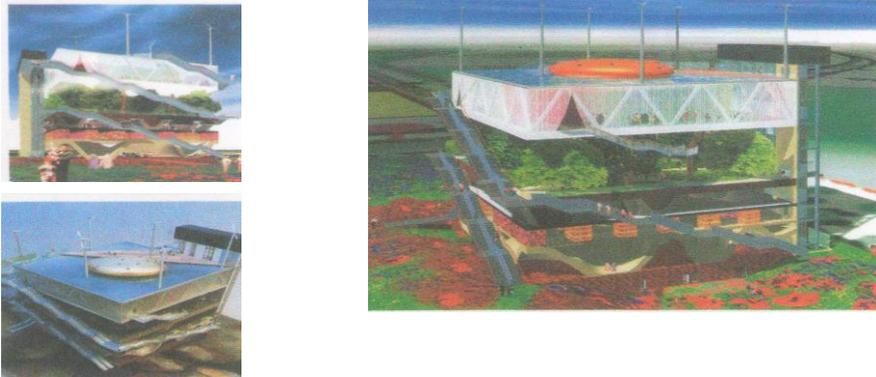
شكل(١-٨) يوضح دورة حياة المبنى

المصدر: (WWW.arch.hku.hk/research/BEER/sustain , Accessed (15-7-2008)

وقد تبنى معرض هانوفر الدولي بالمانيا فى عام ٢٠٠٢ فكر العمارة المتوافقة بيئيا فى دعوة للمعماريين للتعبير عن العمارة المستدامة من خلال مجموعة محددة من المبادئ اشتملت على احترام العلاقة بين المبنى والبيئة المحيطة وابتكار حلول تصميمية تركز على التكنولوجيا والبيئة بالاضافة الى توظيف مصادر الطاقة الطبيعية وازالة مخلفات (١). وقد شارك عدد كبير من المعماريين الذين يمثلون بلادهم من خلال اجنحة المعرض ويوضح شكل (١-٩)،(١٠-١) جناحى اليابان وهولندا كأحد النماذج التى تعبر عن تطبيق فكر العمارة المستدامة .



شكل(١-٩)جناح اليابان بمعرض هانوفر ٢٠٠٠ بالمانيا – يوضح اخذ المصمم لمبادئ الاستدامة حيث يحقق التوازن بين التطور التقنى وبين البيئة حيث استخدم المصمم الورق المقوى فى تكوين الهيكل الانسانى المصدر: <http://www.designboom.com/history/ban-expo.html>,accessed(1/12/2010)



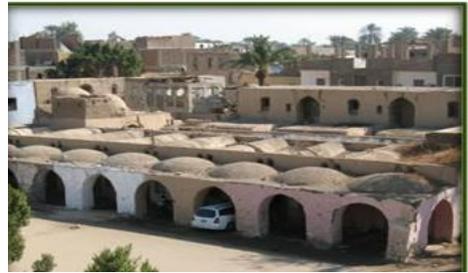
شكل(١٠-١) جناح هولندا بمعرض هانوفر ٢٠٠٠ بالمانيا – يوضح التأكيد على ارتباط المبنى والبيئة المصدر: <http://WWW.mvrdv.nl/#/-v2/projects/065-expo2000/index.html>,Accessed(1/12/2010)

1-William McDonough, (1992)’,”The Hannover Principles :Design for Sustainability
“report<site:<http://www.McDonough.com/principles.pdf><accessed(1/12/2010)

١-٣-٣- التصميم المستدام :

التصميم المستدام اصيح هدف مصممي ومنتجى العمران المهتمين بالحفاظ على بيئة الارض صالحة لحياة الانسان فى الحاضر والمستقبل فالمعماريون والمخططون الذين يهتمون بالبيئة والحفاظ عليها نظيفة غير ملوثة و غير ملوثة غالبا ما يتوجهون فى تصميماتهم الى استخدام احد ثلاثة توجهات للتعامل مع البيئة الطبيعية فى انتاج العمران الملائم لمستخدميه:

- التوجه الاول يلجا الى تقليل التأثيرات السلبية للمباني على البيئة وذلك بتعظيم الكفاءة والاعتدال فى استخدام مواد البناء والطاقة واستخدام خامات ومواد بناء من الطبيعة فى انشاء العمران^(١) ويظهر الشكل (١-١١) تجسيد المعمارى حسن فتحى من خلال تصميم قرية الجودة لاحد مبادئ التصميم المستدام باستخدام المواد الطبيعية من الحجر والطين لتقليل التأثيرات السلبية على البيئة.



شكل (١-١١) قرية الجودة للمعمارى حسن فتحى توضح تجسيد الفكر البيئى فى تحقيق استدامة البناء

- التوجه الثانى يلجا الى توظيف التقنية العالية فى انشاء العمران مع مراعاة الظروف المناخية وتوفير امكانيات التدوير واعادة الاستخدام وتوظيف الطاقات المتجددة ايجابيا كما هو موضح بالشكل(١-١٢)استخدام الاخشاب المعاد تدويرها وكذلك استخدام التوربينات للاستفادة من طاقة الرياح

1-William Brister”Sustainable green Architecture “2007,site [http://www.Architecturaldesign,accessed\(1-1-2009\).tv](http://www.Architecturaldesign,accessed(1-1-2009).tv)



شكل(١٢-١) يوضح مبنى (CH2 Melbourne's Council House2 Building) توظيف التقنيات العالية في تحقيق استدامة البناء

Source:Archnet,(2010) , “Melbourne's Council House2 Building”,site :<http://archnet.org/library/site-1231>,Accessed(1-12-2010)

- التوجه الثالث فيتبنى الدمج بين مبادئ كلا من التوجهين تبعاً لطبيعة الموقع الذي يبني فيه وطبيعة المشروع كما هو موضح بالشكل (١٣-١) بحيث يشكل المبنى جزءاً من البيئة المحيطة وذلك لاستخدامه الموارد الطبيعية المتاحة بالإضافة إلى توظيف الطاقات المتجددة .



شكل(١٣-١)مبنى Orchid House يجمع بين استخدام المواد من الطبيعة واستخدام تكنولوجيا للاستفادة من طاقة باطن الارض

Source:Archnet,(2010) , “Orchid House”,site :<http://archnet.org/library/site-1231>,Accessed(1-12-2010)

- كل من التوجهات الثلاثة يتبنون عدة مبادئ تهدف إلى إنشاء عمران صديق للبيئة يستخدم أقل قدر من الطاقة ويحافظ على مصادرها الطبيعية ويسبب أقل قدر من التلوث للبيئة الطبيعية .

١-٣-٣-١ - مبادئ التصميم المستدام :

هناك بعض المبادئ التى يجب اتباعها فى عملية التصميم المستدام للوصول الى عمارة مستدامة وذلك بارساء العملية التصميمية المستدامة واهم هذه المبادئ: (Hue,2001).

- **فهم الموقع:** بداية أى تصميم مستدام يجب أن يبدأ بفهم الموقع فاهتمنا بأبعاد الموقع المختلفة تمكنا من العيش فىة دون تدميرة كما يساعد الفهم على تحديد الممارسات التصميمية كالتوجيه والحفاظ على البيئة الطبيعية وتوافقها مع التصميم والوصول إلى التكامل بين المبنى وبيئته المبنية والخدمات المتاحة^(١) . يجب الا ينصب تركيز المصمم او المخطط على مشروعه فحسب وانما يجب الا يغفل ضرورة تحقيق اقصى قدر من توافق هذا المشروع مع المحيط الحيوى الحاضن له ومثل هذا الاتجاه لا يستهدف الاعتبارات الشكلية بقدر احترامه للتأثيرات المتبادلة بين العمارة والعمران ومحيطها الحيوى فكل منهما يؤثر فى الاخر ويتأثر به وهدف الاستدامة لن يتأتى دون تحقيق التكامل والتجانس فيما بين المنتج العمرانى ومحيطه الحيوى .
- **الاتصال بالطبيعة:** يعمل الاتصال بالطبيعة على منح الحياة للبيئة المصممة فالتصميم الفعال يساعد على تعرف المستخدم بخصائص المكان والموقع من داخل الطبيعة.
- **إدراك العمليات الطبيعية:** فالحياة الطبيعية تكاملية أى أن النظم الطبيعية تسير فى دائرة مغلقة فتلبية حاجات جميع الأنواع يأتى عن طريق العمليات الحيوية ولذلك يجب تشجيع عمليات المشاركة التى تجدد ولا تستنزف الموارد فكلما كانت الدورات الطبيعية اكثر وجودا وواضحا يعطى الحياة للبيئة المصممة.
- **دراسة التأثير البيئى:** يعمل التصميم المستدام على فهم التأثير البيئى للتصميم من خلال تقييم الموقع والطاقة المستهلكة فى تصنيع المواد وكذلك كفاءة الطاقة فى التصميم

^١ - محمد مختار الرفاعى، (٢٠٠٤) "المعمار المستديم من منظور محلى :تجربة مصرية للبناء باستخدام طوب التربة المضغوطة فى المناطق الصحراوية"، ندوة الاسكان الثانية "المسكن الميسر"

وتقنيات الانشاء حيث يمكن تقليل التأثير السلبي على البيئة من خلال إستخدام مواد ومعدات مستدامة وإستخدام المواد والأدوات قابلة التدوير فى الموقع.

- **احتضان العمليات التصميمية الابداعية المشتركة:**يجب تعاون جميع التخصصات المشاركة فى العملية التصميمية فى مرحلة مبكرة من العملية التصميمية والإهتمام بمشاركة المستخدمين والمجتمعات المحلية والمناطق المجاورة فى إتخاذ القرار.
- **دراسة الطبيعة البشرية⁽¹⁾:** يجب ان يوضع فى الاعتبار التنوع المختلف فى الثقافات والاجناس والعقائدوالعادات للناس الذين يستخدمون البيئة المبنية حيث تتطلب العمارة المستدامة دمج القيم الجمالية والبيئية والاجتماعية والسياسية والاخلاقية وإستخدام توقعات المستخدمين والتكنولوجيا للمشاركة فى العملية التصميمية المناسبة للبيئة.

١-٣-٢- اهداف التصميم المستدام :

نظراً لتغيير الإتجاه العالمى من الإهتمام بالكم إلى الكيف والتى شكلت أهداف جديده لقطاع الإنشاء ومطالب المستهلك والصحات العالمية للإستدامة وذلك على مستوى ثلاث منظومات المحيط الحيوي والاجتماعي والتكنولوجي والتى شكلت الأهداف الرئيسية للتصميم المستدام فى الآتى:

• فى المحيط البيئى :

تتجلى اهداف الاستدامة فى المحيط الحيوى فيما يلى

- المحافظة على سلامة العمليات البيئية الاساسية فى النظم البيئية التى يعتمد عليهاالانسان فى تنمية الموارد .
- تامين الاستخدام المستدام للكائنات الحية والنظم البيئية .

• **فى المحيط الاقتصادى :**

- اختيار وسائل تقنية ذات مخالفات محدودة.
- الاعتماد على اعادة التدوير للمواد .
- ترشيد وحسن اختيار المراكز الصناعية .

• **فى المحيط الاجتماعى :**

- المحافظة على التوازن بين الموارد المتاحة والحاجات الاساسية للبشر .
- وضع خطط تنمية للموار الطبيعية المتجددة وغير المتجددة فى اطار زمنى يحقق العدالة بين الاجيال .
- ترشيد استغلال كافة الموارد ووضع اولويات للاستخدامات المختلفة .
- التعاون الاقليمى والدولى لمواجهة متطلبات البيئة ومشاكلها^(١) .

١-٣-٤- المعايير الواجب مراعاتها فى التصميم المستدام :

لتحقيق معايير الاستدامة فى المبانى وتحقيق استدامة المصادر المختلفة لابد من القاء الضوء على بعض الاستراتيجيات امستخدمة فى تحقيق استدامة المبنى فى جميع مراحل حياته .

• **التصميم الاقليمى واستدامة موقع البناء :**

يعتبر احترام الموقع وكفاءة استغلاله وترشيد عمليات التنمية العمرانية من اهم معايير تحقيق المبانى المستدامة ،حيث تبدأ عملية انشاء المبانى المستدامة باعتمادات اختيار الموقع وتأثيرات المبنى على البيئة المحيطة والطاقة المستهلكة بواسطة انتقال المستخدمين والتاثير على الانظمة الايكولوجية المحلية والتاثير على البنية التحتية مع احترام الاعتبارات التاريخية والطابع العام للموقع وتتحقق استراتيجيات استدامة الموقع من خلال مدخل تصميمى متكامل

^١ - عبد المنعم احمد شكرى ،التنمية المستدامة بين المفهوم والتطبيق دراسة تحليلية مقارنة الفترات (٨٠-٩٠-٩٥)،رسالة دكتوراة ،جامعة القاهرة ،١٩٩٩

يسعى الى تحقيق مجموعة من الاهداف التى تحقق استدامة الموقع وكفاءة المباني⁽¹⁾،بتوظيف الاستراتيجيات والاعتبارات التى تحقق ارتباط المبنى بالبيئة المحيطة والتقليل من التأثير على الانظمة الايكولوجية وتوظيف وسائل النقل الصديقة للبيئة وغيرها من الاعتبارات.

• الحفاظ على المياه :

يمثل تقليل استهلاك المياه والمحافظة على جودتها احد اهم معايير تحقيق الاستدامة فى البناء، حيث تمثل المياه التى يستهلكها قطاع البناء بما يشمله من عمليات انشاء وتصنيع وتشغيل وخلافه سنويا حوالى ١٦% من المياه العذبة المستهلكة⁽²⁾، الى جانب تزايد معدلات استهلاك المياه سنويا .مما يجعلنا فى حاجة الى وضع استراتيجيات ترشيد استهلاك المياه والمحافظة على هذا المصدر الحيوى حيث يجب ان توضع اعتبارات ترشيد استهلاك المياه خلال مراحل عمر المبنى يمكن تحقيق كفاءة المياه فى المباني من خلال تطبيق مبادئ الاستدامة بالترشيد فى استهلاك المياه خلال فترة عمر المبنى والحفاظ على جودة المياه بالاضافة الى اتباع اساليب التدوير واعادة الاستخدام .

• كفاءة التعامل مع الطاقة :

ان استهلاك الطاقة فى البناء لا يقتصر على عمليات التشييد فحسب بل يمتد الى الطاقة اللازمة للتشغيل والطاقة المبذولة فى عمليات تصنيع ونقل مواد البناء وغيرها وبالتالي تتحقق كفاءة الطاقة فى البناء من خلال تطبيق استراتيجية متكاملة تسعى الى ترشيد استهلاك الطاقة وكفاءة الاستخدام فى عمليات البناء الى جانب توظيف مصادر الطاقة المتجددة .

• كفاءة التعامل مع المواد:

ان المواد المستخدمة فى عمليات انشاء المباني تمثل احد المعايير الهامة فى تحقيق الاستدامة

1-Ruodolph W,Giuliani others,(1999) “High Performance building guidelines
“Report ,City of new York ,Department of desghn and Construction

2-National Institute of building Sciences ,(2008)Whole Building Design guide ,site
:http ://www.wdbg.org/design/sustainable .php.accessed (1/8/2008)

وبالتالى تسعى استراتيجيات تحقيق كفاءة المواد الى استخدام مواد بناء صديقة للبيئة غير ملوثة لها ولا تشارك فى انتاج الملوثات ،ولا تؤثر على الصحة ولا تساعد على استنزاف المصادر الطبيعية المحدودة ،والاخذة فى الاعتبار العوامل البيئية المختلفة من منع التلوث ،قابلية التدوير ،دراسة دورة حياة المادة واساليب التخلص النهائى .

• جودة البيئة الداخلية :

يعنى هذا المعيار بتوفير بيئة داخلية صحية تحفظ للمستعملين قدراتهم على مواصلة حياتهم وممارسة انشطتهم ،بالاضافة الى تحقيق اعلى درجات المرونة والتكيف مع احتياجاتهم الحالية والمستقبلية ،بالصورة التى تجعل المنتج البنائى فى حالة حيوية وكفاءة باستمرار حتى تسمح باعادة استخدامها لاغراض ووظائف اخرى بعد فترة من الزمن ،هذا بالاضافة الى ان جودة البيئة الداخلية للمبانى تسهم بصورة فعالة فى رفع انتاجية المستعملين ويمكن تحقيق جودة البيئة الداخلية من خلال تطبيق مبادئ الاستدامة من تجنب استخدام المواد الملوثة للهواء وتوفير مستويات عالية من التهوية والاضاءة الطبيعية وتحقيق مستويات الراحة النفسية للمستخدمين⁽¹⁾ .

1-National Institute of building Sciences ,(2008)Whole Building Design guide ,site :<http://www.wdbg.org/design/sustainable.php>.accessed (1/8/2008)

خلاصة الباب الاول:

تناولت الدراسة فى هذا الباب التأكيد على مفاهيم التنمية المستدامة وابعادها واهدافها ودراسة العمارة المستدامة كجزء من منظومة التنمية التى تهتم بالعلاقة بين المبنى والبيئة المحيطة والقضايا البيئية وانها تركز على مجموعة من المبادئ والتى يمكن ايجازها فى النقاط التالية :

- ان العلاقة بين التنمية والبيئة اصبحت تظهر بوضوح ،فالتنمية هدفها تحسين نوعية حياة الانسان ،سواء من طعام وشراب وتعليم ورعاية صحية وثقافية واجتماعية ،من خلال منظومة المحيط المصنوع (التكنولوجى) التى تستخدم الموارد الطبيعية والثروات المادية لتوفير سبل الراحة للانسان .
- حدوث خلل فى المنظومة البيئية شملت عدد من التغيرات مثل التغيرات البيئية وقضايا التلوث واستنزاف الموارد الطبيعية واستهلاك شره لمصادر الطاقة الغير متجددة والتأثير على صحة الانسان .
- ظهر مفهوم التنمية المستدامة التى تتسم بالاستمرار وتمتلك عوامل التواصل وهى ليست واحدة من الانماط التنموية التى درج مفكرو التنمية على ابرازها مثل التنمية الاقتصادية او الاجتماعية او الثقافية او البيئية او المؤسسية بل هى تشمل كافة هذه الانماط فهى تنمية تنهض بالارض ومواردها وتنهض بالموارد البشرية فهى تنمية تاخذ بعين الاعتبار البعد الزمنى وحق الاجيال القادمة فى التمتع بالموارد الطبيعية.
- التنمية المستدامة هى التى تحقق التوازن بين ابعادها الثلاث وهى الابعاد البيئية والابعاد الاجتماعية والابعاد الاقتصادية وتحافظ على سلامة النظم البيئية وحسن ادائها .
- ظهرت الحاجة الى ابتكار اساليب جديدة للبناء وتطوير الاساليب التقليدية بما يتوافق مع البيئة ويحافظ عليها ويحمى مواردها ويحقق راحة الانسان واحتياجاته الاساسية

- عرفت العمارة المستدامة بأنها عملية شمولية تهدف الى دعم واسترجاع التجانس بين البيئة المشيدة والبيئة المبنية وخلق مستويات بشرية تحفظ الكرامة الانسانية وتشجع على العدالة وهى التى تقابل احتياجات الحاضر دون اغفال حق الاجيال القادمة لمقابلة احتياجاتهم ايضا .
- تركز العمارة المستدامة على مجموعة من المبادئ تتضمن الترشيد فى استهلاك الموارد والمصادر ،واعادة استخدامها ،واستخدام المصادر القابلة للتدوير وحماية البيئة والتركيز على الجودة ،وقد حددت المصادر بأنها استغلال الاراضى ومواد البناء والمياه والطاقة وجودة البيئة الداخلية بالاضافة الى الانظمة الايكولوجية .
- تكتمل منظومة العمارة المستدامة بتطبيق تلك المبادئ اثناء تقيي المكونات والمصادر خلال دورة حياة المبنى الكاملة والتي تشمل مراحل التصميم والانشاء والتشغيل وحتى مرحلة التخلص النهائى والتي تشير الى تفكيك المبنى بدلا من هدمه .

ثم تناولت الدراسة معايير تحقيق العمارة المستدامة والاستراتيجيات المستخدمة لتحقيق مستويات عالية من الكفاءة فى ترشيد استخدام مصادر الطاقة والمياه والمواد والاستخدام الامثل للاراضى وتحقيق جودة البيئة الداخلية وتقليل التأثير السلبى للمباني خلال دورة حياتها الكاملة .

مما سبق نستنتج ان استدامة واستمرارية البيئة العمرانية يحقق كافة المقومات الاجتماعية والاقتصادية والعمرانية والبيئية وبالتالي يودى الى تحقيق وحدة المجتمع ونظرا لكون التنمية المستدامة هى الهدف الاساسى من وراء تحليل ودراسة العمارة التقليدية وتحليل العناصر البيئية واستنباط الحلول والمعالجات مع عدم اغفال الجوانب التكنولوجية والتقنية عن طريق التخطيط والدراسة .

الباب الثاني

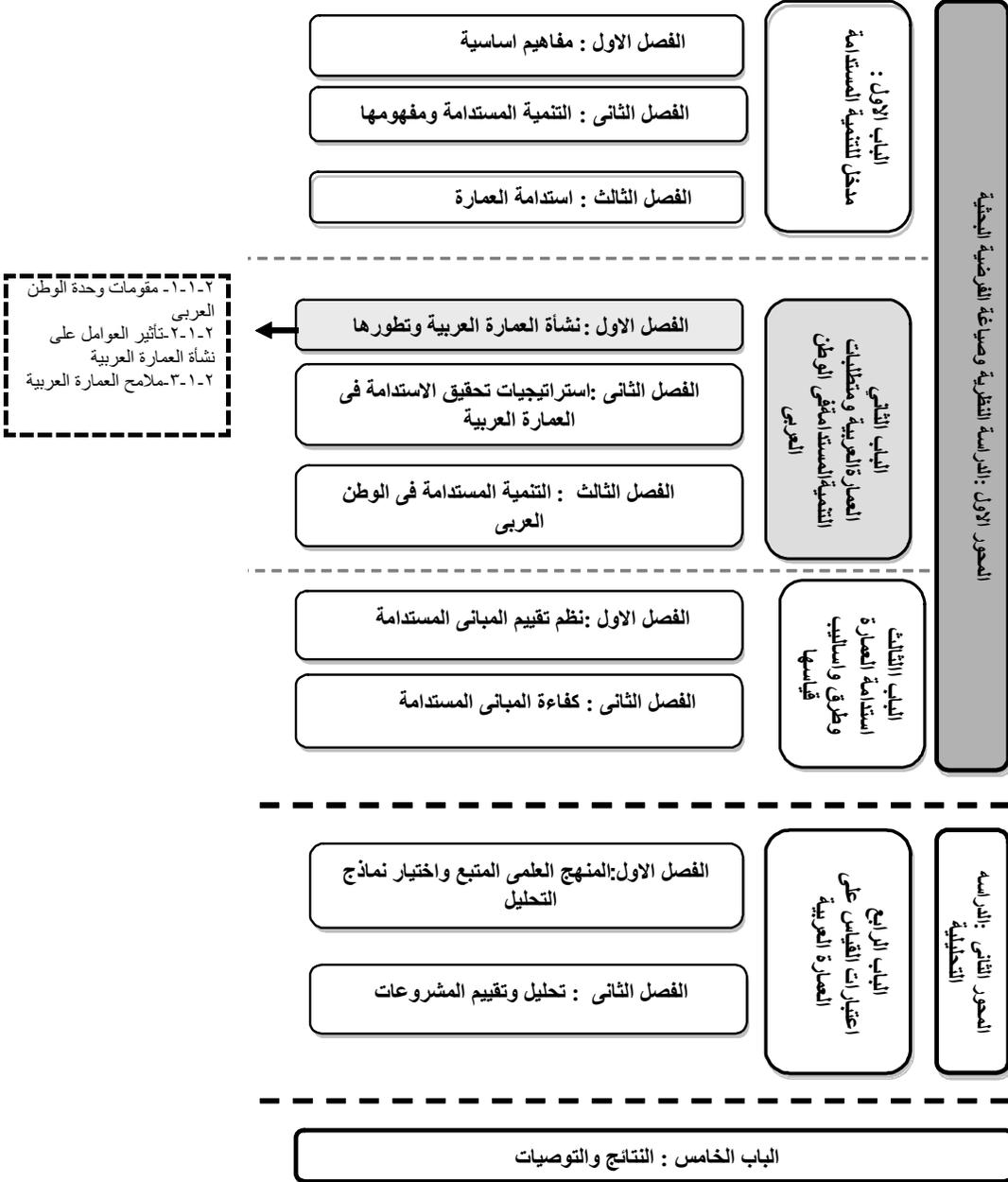
العمارة العربية ومتطلبات

التنمية المستدامة في

الوطن العربي

الباب الثاني: العمارة العربية ومتطلبات التنمية المستدامة
في الوطن العربي

الفصل الأول: نشأة العمارة العربية وتطورها



١-٢-١- مقومات وحدة الوطن العربي
١-٢-٢- تأثير العوامل على نشأة العمارة العربية
١-٢-٣- ملامح العمارة العربية

تمهيد:

تتناول الدراسة في هذا الباب التعرف على نشأة العمارة العربية وتطورها حيث تعاقبت على ارض الوطن العربي عدة حضارات تركت له رصيد هائل من التراث الثقافي والمعماري، وكان اولها الحضارة الفرعونية على ارض مصر ثم الاشورية في العراق والفينيقية في بلاد الشام وحضارة اليمن القديمة وكان اخرها قيام الحضارة الاسلامية في شبه الجزيرة العربية اولا ثم انتشارها بعد الفتح الاسلامي مما جعل المنطقة ذاخرة بالعديد من القيم المعمارية والجمالية.

كما تتناول في هذا الجزء دراسة العديد من المقومات التي اسهمت بقدر كبير على قيام كيان اقليمي للعالم العربي فلم تقتصر تلك العوامل على المحددات الطبيعية وحدها وانما اسهمت كل من العوامل الانسانية المتمثلة في "الاجتماعية والثقافية والدينية وغيرها" في ظهور كيان اقليمي واحد وفيما يلي العناصر التي عملت على وحدة الكيان الاقليمي للعالم العربي⁽¹⁾ مما كان له بالغ الاثر في تشكيل ملامح العمارة العربية .

تتناول الدراسة رصد ملامح العمارة والعمران في الوطن العربي ويستخلص منها الاستراتيجيات الداعمة لتطبيق مبادئ الاستدامة في عمارة الوطن العربي كما نتناول دراسة التنمية المستدامة في الوطن العربي وتعريفها في اطار عربي ومدى خصوصيه التنمية المستدامة في بلاد الوطن العربي .

¹ - محمد محمود عويضة - تطور الفكر المعماري في القرن العشرين - دار النهضة العربية للطباعة والنشر - بيروت ١٩٨٩ ص ١١

٢-١-١- مقومات وحدة الوطن العربى :

هناك عدد من العوامل المكونة لوحدة الوطن العربى ومنها:

٢-١-١-١- العوامل الطبيعية (الموقع-طبيعة الارض والطبوغرافيا- الاقاليم المناخية):

يمثل العالم العربى جزءا هاما فيما سمي بالعالم القديم حيث يجمع ما بين قارة اسيا وافريقيا اضافة الى اطلالة على البحر المتوسط وبالتالي قارة اوربا وبذلك كان ملتقى قارات العالم القديم الثالث ذلك من ناحية موقعه اضافة الى كونه كان مهبط للوحى والرسالات السماوية وفيما يلى المزيد من التعريف بالعالم العربى.

➤ الموقع الجغرافى :

يمتد الوطن العربى ما بين الخليج العربى شرقا والمحيط الاطلنطى غربا وبين خطى عرض (١٠ شمالا، ٣٥ جنوبا) ويحده شمالا البحر المتوسط وجنوبا الصحراء الافريقية الكبرى كما هو موضح بالشكل (١-٢) والجدير بالذكر ان الوطن العربى هو همزة الوصل بين الشرق والغرب كما يطل الوطن العربى بسواحل على ثلاث معابر مائية هامة وهى:

*البحر المتوسط

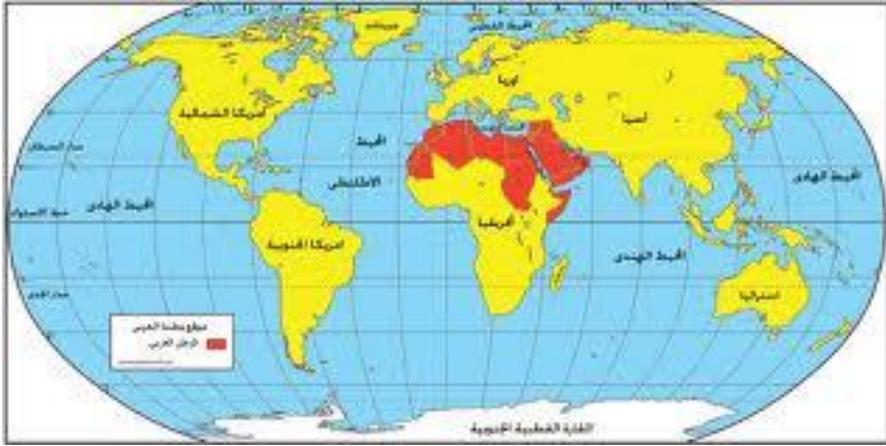
*البحر الاحمر

*الخليج العربى^(١)

^١ - محمد عبد العال ابراهيم - العمارة والعمران فى الوطن العربى "العمارة العربية" دار النهضة العربية للطباعة والنشر - الجزء الاول - دالا الراتب الجامعية - بيروت ١٩٨٦ ص ٦٧

الباب الثاني: العمارة العربية ومتطلبات التنمية المستدامة
فى الوطن العربى

الفصل الأول: نشأة العمارة العربية وتطورها



شكل (٢-١) موقع العالم العربى بالنسبة للعالم-
المصدر. www.madrasty-eg.com

➤ طبيعة الارض وطبوغرافيتها :

تنوعت مظاهر السطح فى العالم العربى ما بين الجبال والهضاب والسهول والقاسم المشترك فى كل ذلك هو انتشار الصحراء وقلة عدد الانهار كما هو موضح بالشكل (٢-٢) وبالتالي كانت للمنطقة العربية خصوصيتها فى : مواد البناء واساليب الانشاء بما توافق مع طبيعة اراضيها^(١)



شكل (٢-٢) طبيعة الارض وطبوغرافية الوطن العربى من جبال ومرتفعات ومناطق صحراوية وانهار وسهول
المصدر www.world@yasmina.com

١ - د. نوفل الكسراوى - اسس التصميم فى المدن العربية - بحث المؤتمر الهندسى العربى الحادى عشر - الكويت ١٩٦٩

➤ الاقاليم المناخية للعالم العربى :

نظرا للمساحات الشاسعة التى يمتد خلالها العالم العربى فهو يقع تحت تأثير ثلاث مناطق مناخية كما هو موضح بالشكل (٢-٣):

- الاقليم الحار الرطب : ويسود المناطق الساحلية (شرق الخليج العربى وغرب المحيط الاطلى .
- اقليم البحر المتوسط : ويشمل سواحل القارة الافريقية على البحر المتوسط وسوريا وفلسطين.
- الاقليم الحار الجاف : وتقع فيه اغلب مساحة العالم العربى .

ان اختلاف مسمى الاقاليم الا انها جميعا تشترك فى خصائص معينة وهى :

شدة الحرارة اغلب شهور العام ومدة سطوع الشمس اغلب النهار وقلة سقوط الامطار خلال العام .



شكل(٢-٣) الاقاليم المناخية الثلاث الواقع تحت تأثيرها الوطن العربى

المصدر: <http://old.bayanonline.com>

كل هذه الخصائص البيئية والاقليمية للوطن العربى اثرت تأثيرا قويا ومباشرا على المنتج المعمارى العربى على مر العصور ومن المعروف ان اهم مقومات النجاح للمنتج المعمارى الاستجابة لمؤشرات البيئة والاقليم الذى يبنى فيه .

٢-١-١-٢-العوامل الانسانية :

تنقسم العوامل الانسانية الى :

➤ العوامل الاجتماعية :

تعتبر فى جوهرها احد الارقان الاساسية لثقافة المجتمع فلا يمكن ان يكون هناك مجتمع دون ان يكون هناك مجموعة منظمة من القيم الاجتماعية والتي تحقق وحدة المجتمع ولا تعبر المقومات عما هو كائن بقدر ما تعبر عما يجب ان يكون وتعبير عن المتطلبات او الاوامر الاخلاقية^(١).

يتأثر اى مجتمع تأثرا شديدا(بالعادات والتقاليد والسلوك)والتي ترسبت فيه من خلال الحضارات التى مرت به على مر العصور وهذا ما يعطى المجتمع خصائصه التى تميزه عن غيره والتى تظهر فى الجوانب الانسانية التركيب البنائى للمجتمعات العربية كانت له سماته الخاصة كمجتمع شرقى له من القيم المجتمعية والروحية ما يميزه عن غيره والمجتمع العربى قديما تمثلت وحدته البنائيه الكبرى فى القبيلة التى ظلت مسيطرة على النظام الاجتماعى وما تبع ذلك من عصبية وعرقية ولم تظهر التنظيمات المجتمعية على مستوى اكبر الا فى بعض الممالك القديمة التى ارسى قواعدها على ضفاف الانهاركنهر النيل ودجلة والفرات وانقسمت التركيبية البنائية لهذه الممالك الى :

- ملوك وحكام وانضم اليهم رجال الدين .

- عامة الشعب .

^١ - عبد الباقي ابراهيم ، تأصيل القيم الحضارية فى بناء المدينة الاسلامية المعاصرة.مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية ص١٨

وظهرت الفروق فى العلاقات الانسانية بين شرائح المجتمع بشكل كبير وانعكس ذلك على الحياة الاجتماعية فى المجتمع وتظهر صورة العلاقات الانسانية فى المجتمع الواحد فى مدى ارتباط السكان بالانشطة الاجتماعية التى تتضمنها المدينة فى مبانيها المختلفة على سبيل المثال :

- الانشطة الاجتماعية : التى تظهر فى اللقاء اليومية او الموسمية والتى كانت من اهم مقومات المدن القديمة بساحتها وميادينها العامة .
- الانشطة التجارية :والتي تظهر فى تحرك السكان فى الاسواق او فى اسلوب المعاملات التجارية بين الافراد والتى كانت من اهم مقومات المدن العربية القديمة .
- الانشطة السياسية :والتي تظهر فى اسلوب ممارسة المجتمع للديمقراطية فى الحكم والالتزام بالقانون والنظام ورأى الجماعة وحرية التعبير فى اللقاءات السياسية .

➤ العوامل الثقافية :

الثقافة هى وحدة الفكر والمنهج وهى ايضا محققات الابداع والفكر الانسانى ومما لا شك فيه ان هناك ارتباط قوى بين نمو المدينة وتطورها وبين الثقافة الاصيلة المعبرة عن المجتمع والتحدى الذى تواجهه المدينة هو السيطرة على نموها العمرانى حسب الثقافة العامة لها والذى اصبح اساس عمرانى اصيل لها من خلال توازن عناصر البيئة العمرانية وادراج مقومات الثقافة العامة فى الحياة اليومية للبيئة العمرانية يعطى لها الاثر البالغ فى تكوين جوانبها المختلفة وتعتبر الثقافة المحلية من المؤثرات المباشرة على البيئة والمجتمع وتتفاوت الثقافة فى المجتمعات حسب المستويات الثقافية للافراد وتكمن اهمية المعرفة ودراسة الثقافة المحلية لكل مجتمع فى استخلاص الخلفية التاريخية للمجتمع ومعرفة الظروف والمراحل التى عاشها المجتمع ومعرفة مدى انعكاس حالة السكان وشخصياتهم على البيئة العمرانية والتكوين العمرانى من خلال التعرف على المراحل والفترات الحضارية التى مرت على المجتمع

ولاستخلاص الطرق والاساليب العمرانية والتراثية التى قامت عليها ثقافة اجيال متتالية ومعرفة بداية كل جيل ونهايته من خلال العوامل المؤثرة عليه^(١)

ومن المعروف ان اللغة شرط اساسى فى انتقال الثقافة وتوسع انتشارها والمنطقة العربية من اسعد المناطق حقا على مستوى العالم حيث عملت اللغة العربية التى تسود معظم اراضيها على سهولة انتشار ثقافة واحدة وظهر ذلك جليا بعد ظهور الاسلام فانتشرت مفاهيمه بسرعة كبيرة بل ان عنصر الدين ساعد على تعلم اهل المناطق غير الناطقة بالعربية مثل البربر وغيرهم على اهتمامهم بتعلم لغة القرآن (اللغة العربية) .

تعتبر العوامل الحضارية هى مقومات البيئة الثقافية التى تتطور فيها المدينة او المنطقة من خلال الخلفية التاريخية لاي مجتمع يمكن ادراك الظروف الحضارية التى عاشتها مدنه فى مراحل تاريخها الطويل ومدى تأثرها بالحضارات المحلية او الحضارات الواردة عليه وما تركته من رواسب تغلغت فى شخصية المجتمع وفى كيان المدينة التى عاش فيها .

فقد كان الوطن العربى مهذا للحضارات القديمة والتى تم ذكرها من قبل حيث انه كما اثرت حضارة منطقة المشرق العربى فيما حولها من مناطق فقد تآثرت ايضا بالمؤثرات الحضارية الوارد اليها ..وقد انصهرت هذه المؤثرات الحضارية فى حضارة واحدة شكلت انماطا حضارية متميزة الا انها تربطها خيوطا حضارية واضحة امتدت الى جزور التاريخ ولم يتوقف التأثير الحضارى لمنطقة المشرق العربى بالاخذ او بالعطاء واذا كان التاريخ القديم للمنطقة قد شهد مرحلة طويلة من العطاء فان التاريخ المعاصر يشهد مرحلة طويلة من الاخذ الامر الذى كاد يغير من الملامح الحضارية للمشرق العربى ،تلك الملامح التى توارثها على مر العصور^(٢)

^١ - منظمة العواصم والمدن الاسلامية .المنهج الاسلامى فى التصميم المعمارى والحضرى .اعداد مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية .الرباطص ٣٠٤
^٢ - احمد حليم ،تأثير المتغيرات العالمية على هوية العمارة العربية قراءة فى مستقبل العمارة المصرية،رسالة ماجستير ،جامعة حلوان

➤ العوامل الدينية :

ان الدين فى الاساس هو منبع الاحتياجات الروحية والمعنوية للانسان وفى نفس الوقت هو الموازن والمكمل لهذه الاحتياجات بحيث تتوازن الماديات والمعنويات وديننا الحنيف يدعو الى وحدة بناء المجتمع ويعتبره الاساس فى صلاح الامم ونهضتها وهذا دليل واضح على الاهتمام بالفرد وهو وحدة بناء المجتمع وبناجحه يتقدم ويتطور مجتمعه على باقى المجتمعات واذا كان يجب ايضا الاهتمام بالفرد ورعايته فيجب علينا الاهتمام بالبيئة المحيطة بنا ورعايتها والاهتمام بها والمحافظة على مواردها ومكتسباتها وتوظيفها بالشكل المطلوب وعدم المساس والتعدى على كل ما يؤدى الى هدمها والضرر بها .

فكما يجب بناء هذا المجتمع وتطويره واستخدام الفرد الصالح كجزء من هذه العملية التطويرية والتنمية فيجب علينا بناء واعمار البيئه من حولنا والاهتمام بكافة التفاصيل فيها من الناحية المادية والمعنوية وانعكاسها على المجتمع الموجود فيه .

لم يشهد العالم العربى من قبل الاسلام وحدة كالتى صاحبت دخول الاسلام والذى ادى الى تغير المفاهيم وخلق ثقافة جديدة نبعت من التعاليم الدينية وبالتالي ساد الفكر العقائدى واصبح هو الموجه الرئيسى لشتى نواحى الحياة وانعكس ذلك على الحياة الاجتماعيه والثقافيه وبالتالي العمرانية والمعمارية .

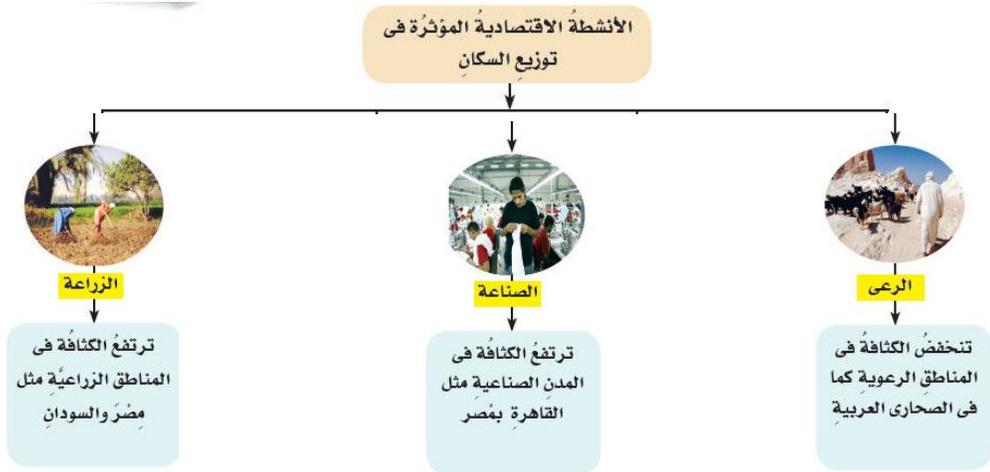
٢-١-١-٣- العوامل الاقتصادية :

ارتكز النشاط الاقتصادى للشعوب العربيه على احد ثلاث ركائز اساسية كما هو موضح بالشكل(٢-٤):

الاولى : السعى وراء المراعى فى الصحراء التى امتدت فى انحاء العالم العربى ولم ينشأ عن ذلك النشاط اى استقرار او حضارة تذكر .

الثانية : العمل بالتجارة والصناعة لمنتجات الاراضى الزراعيه والحرف التقليدية وايضا لم ينشأ عن هذا النشاط حضارة انسانية بالمعنى المفهوم .

الثالثة: العمل بالزراعة على ضفاف الأنهار ومع هذا النوع من النشاط الاقتصادي ازدهرت الحضارات وظهرت العمارة في ابهى صورها مثلما كانت الحضارة الفرعونية وحضارة ما بين النهرين وغيره من الحضارات التي تركت لها علامات بارزة تبرهن على قوة تلك الحضارات وعظمتها .



شكل (٢-٤) توزيع السكان تبعاً لتركز الأنشطة الاقتصادية
المصدر: www.madrasty-eg.com

ومع ظهور الاسلام وانتشاره توسع النشاط الاقتصادي للعالم العربي الاسلامي وبالتالي ازدهرت العمارة والفنون في البلاد الاسلامية وتركت مخزوناً تراثياً لكل بلد دخله الاسلام على اختلاف مستويات ذلك المخزون .

وفي اثناء ظهور الثورة الصناعية وما تبعها من موجة استعمارية على العالم العربي نهبت فيها الثروات وبالتالي ساد الضعف والكساد الاقتصادي انحاء العالم العربي وبدأت التبعية للنموذج الاوروبي وبالتالي اثر ذلك على المنتج المعماري العربي في العقود الاخيرة في القرن العشرين .

منذ نهاية الفترة الاستعمارية التي عاشتها المنطقة العربية والتي اخرت المنطقة العربية عن غيرها من مناطق العالم في العديد من النواحي التقنية والعلمية والمعرفية وبالتالي اصبحت

التبعية هى الصفة السائدة فى المنطقة العربية للنموذج الغربى حيث لم يعد العالم العربى يمتلك مقومات انتاج تكنولوجيا تعين على القيام بمتطلبات المجتمعات العربية التى اصبحت تطلعات ابنائها اكبر بكثير من امكاناتها المتاحة وبوجه عام يفتقر العالم العربى الى الصناعات سواء التقليدية منها او التكنولوجيا وهى وان كانت نقطة ضعف كبيرة الا ان المنطقة العربية تشترك فيها .

٢-١-٢- تأثير العوامل على نشأة العمارة العربية :

يتضح تأثير العوامل السابقة التى تم ذكرها على ملامح العمارة العربية فيما يلى :

➤ تأثير العوامل الطبيعية:

لقد اشرنا الى ان الوطن العربى يقع تحت تأثير ثلاث مناطق مناخية ولكن يجمعها انها مناطق حارة او شبه حارة كما ان بيئة العالم العربى يسودها مناخ شديد القسوة قليل الامطار تتخلله الجبال وهضاب قاحلة وصحارى تهب منها الرياح محملة بالرمال وقد يتخللها بعض المساحات الخضراء والمراعى المنبسطة وبالتالي ساعد جو الصحراء القاسى على خلق قاعدة معمارية اتصفت بها العمارة العربية الا وهى التضاد العضوى والبيئى وهو التضاد بين الرمال المحرقة والخضرة الدائمة فى داخل المبنى^(١) ولم تعنى العمارة الداخلية الفارق بين الداخل والخارج فقط ولكنها عنت الخلوة والشعور بالاستقلال والخصوصية وقد عولج الفراغ الداخلى ليختلف مع الفراغ القاسى الخارجى بشكل حاد ومباشر فكانت البرودة والظل والخضرة والماء بدلا من الحر والشمس والوهج والرمل والجفاف

اما فيما يتعلق بالفراغ بنوعيه المعمارى والعمرانى فكان عند العرب هذا الفراغ تلقائيا وعضويا وخاصة الفراغ الداخلى كما ذكرنا من قبل . وبنظرة سريعة على المدينة العربية نلاحظ خلوها من الفراغات المفتوحة الكبيرة والسبب فى ذلك يرجع الى البيئة رغبة فى تقارب

^١ - د. نوفل الكسراوى ،"اسس تصميم المعمارى فى المدن العربية"، ورقة بحثية المؤتمر الهندسى العربى الحادى عشر الكويت ١٩٦٩

المباني للحماية المناخية اما من حيث الشكل ان الاشكال المختلفة التى اتسمت بها العمارة العربية كانت ولا شك نتيجة طبيعية لعضوية مبسطة وان الطابع المميز لها هو الاستمرار الكئلى والتداخل الفعلى وهذه العضوية التلقائية هى ما تعطى لهذه العمارة الراحة المحببة والمرغوبة (١)

➤ تأثير العوامل الاجتماعية :

لا يمكن مناقشة دور العوامل الانسانية والثقافية والدينية بمعزل عن باقى العوامل المؤثرة على العمارة فى منطقة ما وخاصة فى الوطن العربى وذلك لان الخلفية التاريخية للتطور الحضارى المعمارى لا بد وان تشمل كل من المكون الدينى للمجتمع ومن ثم المكون الثقافى ونظام الحكم ومصادر الدخل والانتاج ثم المكون التكنولوجى خاصة فى صناعة او حرفية البناء

فالعمارة فى كل المراحل هى الصورة العمرانية التى تتميز بها التجمعات السكنية وليست بالضرورة النماذج المختارة للمباني ذات الاهمية الخاصة التى تشير اليها كتب التاريخ فى كثير من الاحيان فالعمارة هنا هى عمارة المجتمع بكل طبقاته وفنائه ،هى العمارة الشعبية والرسمية معا ،هى عمارة المدينة وعمارة القرية التى تمثل الغالبية العظمى للمجتمع ما فى حقبة زمنية معينة والتي من صورتها يمكن استقراء الخصائص الانسانية والاقتصادية والسياسية لهذا المجتمع

وبالتالى تتأثر العمارة الرسمية بالوعى الحضارى لدى متخذى القرارات من ناحية والمستوى الثقافى والعلمى والمعمارى من ناحية اخرى بغض النظر عن الجانب الاقتصادى الذى لا يمكن اعتباره مؤثرا اساسيا على المستوى المعمارى حيث يتأثر بالتبعية بالمنهج العلمى الذى سلكه من ناحية والتنظيم المهنى الذى ينتمى اليه من ناحية اخرى قوة او ضعفا (٢)

١ -د.توفيق عبد الجواد، العمارة الاسلامية -فكر وحضارة "مكتبة الانجلو المصرية القاهرة ١٩٨٦
٢ -د.عبد الباقي ابراهيم، "المنظور التاريخى للعمارة فى المشرق العربى" مركز الدراسات التخطيطية القاهرة ١٩٨٧ ص ١١

لقد عبرت العمارة العربية وطرزها عن تلك العلاقة بين العقيدة والمجتمع اصدق تعبير فقد اختلفت مبانى عمارة الحياة عن عمارة الخلود فى اختيار نوعية مواد البناء ووسائل الانشاء فبينما كانت عمارة الخلود تبنى بالاحجار الصلبة وكتلها الضخمة ووسائل انشائها التى تضمنت لها الخلود ومقاومة عوامل التعرية والتخريب الطبيعية والبشرية ،كانت عمارة الحياة تبنى بالمواد الطبيعية لمتاحة من الطوب اللبن والاحجار الجيرية والطوب والاختشاب وما يرتبط بها من طرق للبناء ووسائل للانشاء تسمح بتعديل المبنى ومكوناته ليتمشى مع الحياة المعيشية .

ومجارة تطورها وتغيرها لاطالة بقائها فى خدمة المجتمع قبل هدمها واستبدالها بمسكن جديد يتمشى مع التطورات الانتقالية مع تتابع الاجيال فالعقيدة كان لها دور اساسى فى قيام الحضارات الاقليمية لتحل محل الحضارات القومية فكما كان للاسلام فضل فى قيام الحضارة الاسلامية وطرز عمارتها الاسلامى كان للمسيحية الفضل فى قيام الحضارة المسيحية التى وحدت دول اوربا وامتدت لتضم بعض الدول الاسيوية (١) .

➤ تأثير العوامل الاقتصادية:

ارتبط التشكيل المعمارى فى الفترات الاولى من التاريخ اساسا بمادة البناء المحلية وبتكنولوجيا التشييد التى ابتكرها الانسان ثم بالتصور الفراغى للمعمارى لهياكل المبانى الرسمية والدينية تلبية لرغبات الحاكم او الوالى او بالتصور الفراغى لعامل البناء الماهر لهياكل المبانى السكنية تلبية لرغبات صاحب الارض .

فى مصر والشام كان البناء بالحجر الامر الذى ادى الى استخدام بحور قصيرة بين الاعمدة كما فى المعابد الفرعونية واليونانية او العقود والقباب كما فى العمارة الرومانية والاسلامية كما هو موضح بالشكل(٢-٥)،(٢-٦) ،وفى ارض ما بين النهرين فى العراق كان استعمال الطابوق ظاهرا فى العمارة الاشورية والاسلامية واستمر تعبيره حتى الوقت الحاضر مع

١- د. توفيق عبد الجواد ،"العمارة الاسلامية -فكر وحضارة "مكتبة الانجلو المصرية القاهرة ١٩٨٦

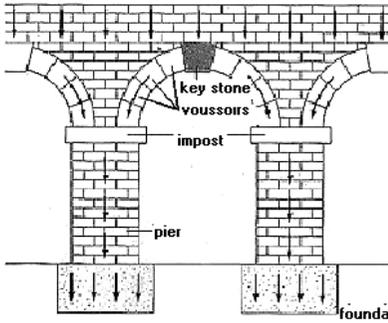
الباب الثاني: العمارة العربية ومتطلبات التنمية المستدامة
في الوطن العربي

الفصل الأول: نشأة العمارة العربية وتطورها

اختلاف الاستعمال وفي الجزيرة العربية كغيرها من المنطق الصحراوية كان استعمال الطين المختل بالرمل وصغرت الفتحات واستعملت الاقبية والقباب في بعض الاحيان وجزوع الشجر والنخيل في احيان اخرى فظهرت المباني مكونة كتلا معمارية متلاصقة تعبيراً عن الترابط الاجتماعي والامن وتحقيقاً لقسوة المناخ وهي صورة لعمارة الصحراء في كل مكان (١).



شكل(٢-٥) استخدام البحور القصيرة بين الاعمدة في المعابد الفرعونية
المصدر: <http://ar.wikipedia.org/>



شكل(٢-٦) استخدام العقود في العمارة الرومانية القديمة
المصدر: <http://ar.wikipedia.org/>

١- د. عبد الباقي ابراهيم، "المنظور التاريخي للعمارة في المشرق العربي" مركز الدراسات التخطيطية القاهرة ١٩٨٧ ص ١٢

٢-١-٢-١- المناطق العربية المتجانسة حضاريا :

ومن تاثير كل هذه العوامل يمكن تقسيم الوطن العربى الى عدة مناطق متميزة حضاريا ومتجانسة معماريا وهذا التقسيم قد يحدده المعالم الجغرافية او الحدود السياسية او التأثيرات الحضارية او كلهم معا :

المنطقة الاولى: مصر والسودان .

المنطقة الثانية: سوريا والاردن ولبنان .

المنطقة الثالثة: السعودية واليمن والكويت والبحرين وقطر ودولة الامارات العربية وعمان

المنطقة الرابعة: العراق .

المنطقة الخامسة: ليبيا وتونس والجزائر والمغرب وموريتانيا^(١) .

٢-٢-١-٢- التطور الحضارى للعمارة فى الوطن العربى :

يمكن تقسيم التفاعلات الحضارية فى عمارة المشرق العربى الى مراحل تاريخية مميزة المرحلة الاولى منها وهى مرحلة تهمة المؤرخين والاثريين اكثر مما تهمة المعماريين نظرا لبعده الزمن الكبير لهذه الفترة، ثم المرحلة الثانية وهى المرحلة التاريخية لما قبل الميلاد وبعده وهى تتكون من مراحل متتالية تتابعت على فترات زمنية طويلة ارتبطت كل مرحلة فى جذورها بالمرحل السابقة وامتدت اثرها الى المراحل التالية وذلك فى تفاعلات حضارية طويلة الزمن عميقة التأثير ومحدودة المكان وهنا تظهر التفاعلات المعمارية المحلية اكثر وضوحا من التفاعلات الخارجية^(٢) .

ويتضح من التتابع التاريخى ان التفاعلات الحضارية فى عمارة المشرق العربى اخذت الصيغة المحلية الى ان ظهرت الحضارة الاسلامية كمؤثر عام شمل كل مجتمعات المشرق

^١ - د. عبد الباقي ابراهيم، "المنظور التاريخى للعمارة فى المشرق العربى" مركز الدراسات التخطيطية القاهرة ١٩٨٧ ص ١٤

^٢ - د. عبد الباقي ابراهيم، "المنظور التاريخى للعمارة فى المشرق العربى" مركز الدراسات التخطيطية القاهرة ١٩٨٧ ص ١١

العربى وبعدها بدا الارتباط الحضارى بينها سياسيا واقتصاديا واجتماعيا وعمرانيا...وبدأت تظهر اثار التفاعلات الحضارية الاسلامية على عمارة المنطقة .

مما سبق يمكن تقسيم الفترات التاريخية لدراسة ملامح العمارة فى الوطن العربى تقسيما اعتباريا لتسهيل عملية الدراسة الى اربعة فترات اساسية تمثل نقلات حضارية واضحة المعالم بما يصاحبها من تاثير على العمارة فى الوطن العربى:

- الفترة الاولى : منذ فجر التاريخ وحتى ظهور الدعوة الاسلامية (فترة ما قبل الاسلام).
- الفترة الثانية : منذ ظهور الدعوة الاسلامية حتى الدولة العثمانية (فترة الفتح الاسلامى).
- الفترة الثالثة : منذ الاحتلال الاوروبى للوطن العربى وحتى النصف الاول من القرن العشرين (فترة العصور الحديثة).
- الفترة الرابعة : النصف الثانى من القرن العشرين (فترة المعاصرة او فترة ما بعد الحداثة) (١)

٢-١-٣- ملامح العمارة العربية :

تم رصد ملامح العمارة العربية فى كل فترة من الفترات التى تم ذكرها وهى كالتالى .

٢-١-٣-١- ملامح العمارة العربية فى العصور الاولى (ما قبل الاسلام):

➤ الحضارة الفرعونية:

اذا تتبعنا التطورات المختلفة التى مرت بالعمارة عند قدماء المصريين خلال العصور المختلفة لتبين لنا ان العمارة قد بلغت فى عهد الدولة القديمة مبلغا لم تبلغه فى اى عهد اخر اما عهود الدول الوسطى فلا يوجد من اثاره فى العمارة المصرية ما يمكننا من الحكم عليه فقد كانت المعابد والقصور التى يقيمها ملك من الملوك يهدمها ملك بعده كما انه قد ظهر

^١ - عمر بن الهاشمى بن محمد ،تاثير التكنولوجيا المعاصرة على التشكيل المعمارى للواجهات فى الوطن العربى رسالة ماجستير .جامعة القاهرة ٢٠٠٠

تطور فى بناء القبور فلو يعدوا بنحتها فى الضخر او اقامة هرم عليها من الاحجار الشديدة الصلابة بل اکتفوا باقامة اهرامات عليها من الطين المجفف ولعلمهم رجحوا الفكرة الاقتصادية على فكرة البقاء وقد زالت حالة الضعف هذه بقيام حكومة صالحة اعادت للعمارة شأنها القديم اما عهد الدولة الحديثة فقد كان عهد رخاء وانتعاش نمت فيه بوادر النشاط والتي ظهرت فى اواخر الدولة الوسطى (١).

ولقد رسمت البيئة الحضارية بشقيها الطبيعى والانسانى معالم العمارة الفرعونية فى مصر على طول محور الحياة المتمثل فى نهر النيل كمصدر للخير والنماء والوحدة والاستقرار كما هو موضح بالشكل (٧-٢).



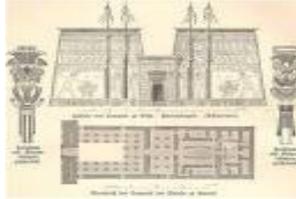
شكل (٧-٢) ملامح العمارة المصرية القديمة
المصدر: <http://arz.wikipedia.org>

فقد انعكست جيولوجية الصحراء المصرية على مواد البناء سواء فى عمارة الماوى فى الحياة الدنيا او الماوى للحياة الآخرة وما ارتبط بذلك من عقائد دينية ونظم اجتماعية وانجازات علمية فى تكنولوجيا البناء او تعبيرات فنية عن المعالم البيئية والحضارية انعكست جميعها على البناء فى العصر الفرعونى .

ومن اهم مميزات وخصائص العمارة المصرية القديمة هى الضخامة وزيادة سمك الحوائط الخارجية وميلها الى الی الداخل من اعلى مما يزيد من قوة الحائط وثباته كما هو موضح بالشكل (٨-٢) ومن مميزات التصميم المعمارى فى العمارة المصرية القديمة استعمال

١- د. توفيق عبد الجواد، "العمارة الاسلامية - فكر وحضارة" مكتبة الانجلو المصرية القاهرة ١٩٨٦ ص ١١٢

الاشكال المستطيلة او المربعة المتجاورة او المتداخلة فنجد المسقط الافقى للمبنى عبارة عن مستطيل رئيسي يتكون من عدة مستطيلات صغيرة كل جزء منها يتجزأ الى مستطيلات اصغر فيصبح المبنى منظم تنظيما سليما اما من حيث الارتفاع فكان يحكمه الفخامه والعظمة ومن حيث الفتحات ونظرا لطبيعة الجو فكانت صغيرة والحوائط ذات مسطحات كبيرة لا يتخللها سوى فتحات الابواب وفتحات صغيرة علوية ينبعث منها الضوء بمقدار ضئيل مما يزيد الجو رهبة وروعة (1).



شكل(٢-٨) انعكاس استخدام مواد البناء المحلية على العمارة المصرية القديمة
المصدر: <http://arz.wikipedia.org>

➤ الحضارة الاشورية:

ظهرت في منطقة بين النهرين (العراق حاليا) تأثرت المنطقة بحكم الموقع الجغرافي بالحضارتين والبابلية في الشرق والحضارة المصرية في الجنوب الغربي ثم بعد ذلك تأثرت بحضارة هندية اوروبيتومن اهم ما يميزها استخدام المواد المحلية مثل البوص المغطي بالاسفلت في الاسقف والطين المزين باشكال نباتية من الحجر الابيض والاحمر والاسود وهكذا بدأت ملامح العمارة المحلية تظهر في هذه المنطقة كما هو موضح بالشكل(٢-٩)



شكل(٢-٩) ملامح العمارة الاشورية
المصدر: <http://arz.wikipedia.org>

كما ظهرت ايضا ملامح العمارة الاشورية في السكن ذى الفناء الداخلى التى تطل عليه الغرف من خلال الاروقة التى تحيط به مع قلة الفتحات او انعدامها فى الحوائط الخارجية كما هو موضح بالشكل (١٠-٢) واستعملت الحجارة والطوب اللين فى البناء وغطى بطبقة من الجص بها زخارف هندسية ونباتية كما استعملت الفسيفساء فى هذه المساكن وهو ما ظهر فى المساكن الاسلامية بعد ذلك (١).



شكل (١٠-٢) استخدام الأفنية الداخلية فى العمارة الاشورية
المصدر: على رافت، ثلاثية الابداع المعماري

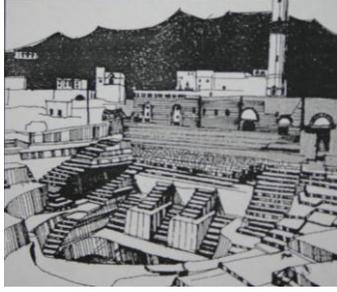
ج- الحضارة الفارسية:

اما فى الجزيرة العربية فقد شهدت المنطقة حضارات متتالية ارتبطت بظهور الرسائل السماوية والانبياء ومنهم "ثمود" قوم النبى صالح الذين عمرو الارض وفيه استدلال على ما وصل اليه الثموديون من براعة وتقدم فى وسائل البناء والتشييد ولم يكن للفرس او العجم عمارة دينية تستحق الذكر ولكن كانت القصور والدور على جانب كبير من القوة والعظمة وتتميز بالضخامة ومن اهم الصفات المميزة للعمارة فى تلك البلاد العقود نظرا لعدم وجود حجر.

والواقع انه لم يعرف الا القليل عن العمارة فى تلك البلاد الى ان اكتشفت بعض اثارها فى اوائل القرن التاسع عشر^٢ كما هو موضح بالشكل (١١-٢)

^١ - د. عبد الباقي ابراهيم، "المنظور التاريخى للعمارة فى المشرق العربى" مركز الدراسات التخطيطية القاهرة ١٩٨٧ ص ٨٤

^٢ - د. توفيق عبد الجواد، "العمارة الاسلامية - فكر وحضارة" مكتبة الانجلو المصرية القاهرة ١٩٨٦ ص ٢٥٢



شكل (٢-١) اثار الحضارات القديمة في اليمن وجنوب شبه الجزيرة العربية
المصدر: عبد الباقي ابراهيم، المنظر التاريخي للعمارة في المشرق العربي

٢-٣-١-٢- ملامح العمارة العربية في العصر الاسلامي (العصور الوسطى):

لقد ازدهرت مدن العرب وانتشرت حضارتهم بفتحهم البلاد في المشرق والمغرب وكانت العمارة اعظم مظاهر هذه الحضارة وذلك التقدم بما شيده الخلفاء وما اقاموه من مدن ومساجد وقصور وحدائق وقلاع وحصون واسوار .

والتشكيل المعماري في العصر الاسلامي كان تشكيلا داخليا يبدا من الداخل الى الخارج فقد كانت عمليات البناء تتم من الداخل الى الخارج خاصة مع تلاصق المباني ببعضها البعض الامر الذي تختفي معه الواجهات او التكوينات الحجمية للمبنى ككيان مستقل لا ينفصل لذلك نجد ان عمارة المجتمع الاسلامي والعمارة الصحراوية غنية من الداخل واكثر ارتباطا بسكانها واقل تجردا من الخارج كما هو موضح بالشكل (٢-١٢).



شكل (٢-١٢) ملامح العمارة العربية في العصر الاسلامي

وعلى مر هذه الفترة انتقلت الى مصر العديد من الانماط المعمارية على يد الفاتحين تعبر عن الملامح المعمارية التى ظهرت فى مواطنهم الاصلية سواء اكانت هذه الملامح نابعة من البيئة المحلية او متأثرة بمخلفات العمارة اليونانية او الرومانية التى صادفها المسلمون فى فتوحاتهم كما هو موضح بالشكل (٢-١٣) .



شكل(٢-١٣) العناصر المستخدمة فى العمارة العربية فى العصر الاسلامى

اما فى الشام فقد تنوعت استعمال طرق الانشاء واستعمال فتحات متعددة ومتنوعة تتغير مسطحاتها تبعاً لوظيفة العنصر كما ظهرت فى الواجهات معالجات تشكيلية عن طريق المداميك الملونة نظراً لتعدد الاحجار والوانها فى المنطقة وكذلك الزخارف الحجرية والتلاعب بالمسطحات الخارجية عن طريق ابرازها او ارتدادها مستغلاً فى ذلك التباين الحادث بين الظل والنور بالاضافة الى تأكيد وابرار منطقة المدخل بالتشكيل والزخارف والمقرنصات^(١) .

اما فى الجزيرة العربية فقد اقتصر التأثير المعمارى خلال الفترة التاريخية الطويلة منذ انتقال الخلافة الى دمشق حتى قامت المملكة العربية السعودية على تطوير بعض اجزاء الحرم المكى والحرم النبوى .

١ - عبد الباقي ابراهيم، "المنظور التاريخى للعمارة فى المشرق العربى" مركز الدراسات التخطيطية القاهرة ١٩٨٧ ص ٨٧

٢-١-٣-٣- ملامح العمارة العربية فى العصور الحديثة:

اهم ما يميز هذه الفترة هو حدوث الثورة الصناعية التى كان لها بالغ الاثر على جميع مجالات الحياة فضلا عن تأثيرها المباشر فى ملامح العمارة المحلية على مستوى العالم واذا كانت الثورة الصناعية قد اثرت تدريجيا على عمارة الغرب حتى استوعبتها مع مراحل التقدم العلمى والتكنولوجى واصبحت العمارة الغربية بذلك افرازا طبيعيا لهذه الثورة الا ان تأثير الثورة الصناعية على العمارة العربية كان تاثير فجائيا او خارجيا لم تتمكن العمارة العربية من استيعابه كما لم يتمكن المجتمع العربى من استيعاب التقدم العلمى والتكنولوجى والتفاعل معه (١).

فقد تعرضت مصر على سبيل المثال من ١٧٨٠-١٩٣٠ الى حركة معمارية ذات طبيعة خاصة اختلطت فيها الانماط المعمارية بالانماط الاوروبية وظهر التعبير المعمارى فى صورة زخارف سطحية فى تصميم البلكنات والمشربيات او اركان المبنى كما هو موضح بالشكل (٢-١٤).



شكل (٢-١٤) ملامح العمارة العربية فى العصر الحديث
المصدر: <http://www.m3mare.com>

ولقد حاول بعض المعماريين الاوروبيين استخدام الطراز العربى فى المباني المصرية فى شكل زخارف على وجهات المباني كما ظهر اتجاه قوى لاهياء قيم العمارة الاسلامية كما هو موضح بالشكل (٢-١٥) اما فى الجزيرة العربية فقد دخلت الانماط المعمارية الحديثة بعد الطفرة البترولية وحركة الهجرة المكثفة اليها عن طريقين، الاول عن طريق المشروعات

١- د. عبد الباقي ابراهيم، المرجع السابق ص ١٩

الكبرى للعمارة الرسمية والتي استأثر بها المعمارى الاجنبى الذى لم يجد امامه اى محددات اقتصادية او اى قيود فنية ،فانطلق بكل ما لديه من فكر معمارى وانجاز تكنولوجى ليصمم هذه الصروح الكبيرة من الاعمال المعمارية التى شهدتها المنطقة فى العمارة الرسمية مثل البنوك والمباني العامة والمباني السيادية مستخدما فى ذلك العمالة الاجنبية (١) .



شكل(٢-١٥) تأثير المعمارى الاجنبى على مباني العمارة الرسمية
المصدر: <http://www.m3mare.com>

اما فى العراق فقد بدأت العمارة العربية تدخل فى اطار التفاعلات المعمارية العالمية متأثرة بالفكر المعمارى المنقول مباشرة عن طريق المعماريين الاجانب او غير مباشرة عن طريق المعماريين المحليين الذين تعلموا فى الخارج وهو نفس التأثير الذى شهدته العمارة العربية فى هذه الفترة (٢) .

كانت السمة الغالبة على العمارة فى هذه الفترة هى محاولة للتجديد والخروج عن الانماط المحلية واستعمال انماط معمارية مستحدثة توفرها مواد البناء وطرق الانشاء الجديدة .فكان الناتج المعمارى العام خليطا من الاشكال والتعبيرات المعمارية المختلطة بالفكر المعمارى الغربى (٣) .

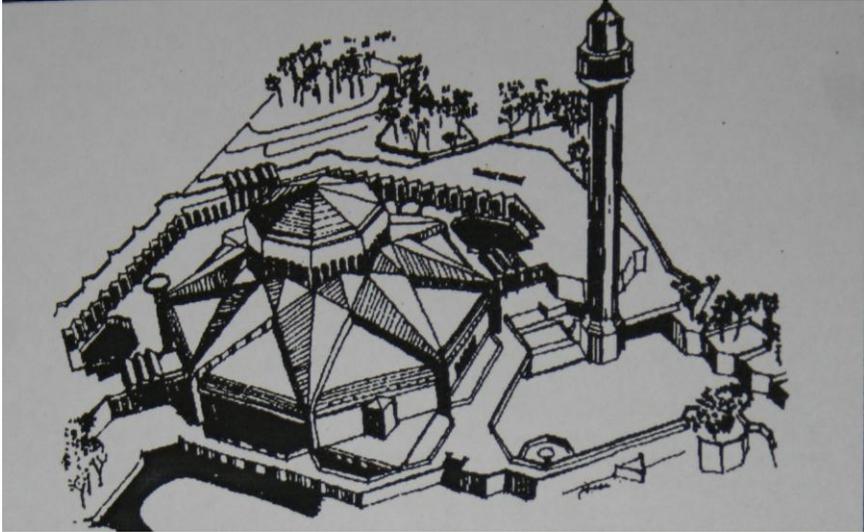
اما فى الشام فقد دخل الطابع الغربى فى تصميم المباني الدينية خاصة فى لبنان وانفتحت المباني للخارج واختفى الاتجاه للداخل تماما وتحول الغلاف الخارجى الى مسطح خارجى من

١- د.عبد الباقي ابراهيم، المرجع السابق ص ٤٠
٢- د.عبد الباقي ابراهيم، المرجع السابق ص ٥٨
٣- د.عبد الباقي ابراهيم، المرجع السابق ص ٧٥

الزجاج مع هيكل خرساني دون مراعاة الظروف البيئية او ارتباط بالقيم الحضارية المتوارثة. وجرت بعض المحاولات بهدف اعطاء الغلاف الخارجى بعض الملامح من العمارة العربية مثل استعمال العقود فى الواجهات او فى تفصيل النوافذ والابواب وبالتالي انتشرت الفوضى المعمارية كما ظهر التأثير التركى واضحا فى اشكال المأذنة الدائرية المسقط المنتهية بقمة مخروطية واستمر استعمال الحجر فى البناء وشاع استعمال العقود الدائرية والمديبية والاعمدة ذات التيجان واستعملت المقرنصات فى الداخل واستخدم الزجاج الملون .

دخلت الشام مرحلة اخرى تاكد فيها التأثير الاوروبى فى التصميم وطرق الانشاء مع محاولاتهم اضافة بعض الملامح الشكلية لعمارة المحلية على مبانيهم وظهرت الملامح المعمارية العربية .

فى شكل اضافات سطحية فى تشكيل العقود وزخرفة المسطحات بالزخارف العربية الكلاسيكية^(١) كما هو موضح بالشكل (١٦-٢).



شكل(١٦-٢) ملامح العمارة فى بلاد الشام فى النصف الثانى من القرن العشرين
المصدر: عبد الباقي ابراهيم، المنظور التاريخى للعمارة فى المشرق العربى

وفى الجزيرة العربية مرت منطقة الخليج بمراحل متعددة من التعمير فى الفترة من ١٩٥٢-
١٩٧٠ حيث شهدت الكويت غزو الخبرات الاجنبية والعربية خاصة البريطانية والفرنسية

١ - د. عبد الباقي ابراهيم، المرجع السابق ص ٨٨، ٨٩

والمصرية وصاحب ذلك انشاء العديد من الابنية المتناثرة والتي لم تراعى متطلبات البيئة والمكان، وفي الستينات جاءت الطفرة البترولية الهائلة وبالتالي هدمت المباني المبتذلة لتحل محلها عمارة تعكس اطلاق الكويت على العالم الخارجى بكل قيمه وحضارته واساليب معيشته، تبعه عدد من المشروعات العمرانية الكبيرة مما تطلب مرحلة اخرى من الهدم وكان المدينة تتغير من جلدها على فترات زمنية قصيرة كما هو موضح بالشكل(٢-١٧).



شكل(٢-١٧) ملامح العمارة المعاصرة بالكويت

المصدر: <http://www.slideshare.net/ymahgoub/contemporary-architecture-in-kuwait>

وانتقلت هذه التحولات بعد ذلك من الكويت الى مدن الخليج في دولة الامارات وقطر والبحرين وعمان وكان للمعماريين الاجانب النصيب الاوفر في عمارة دول الخليج.

٢-١-٣-٤ - ملامح العمارة العربية المعاصرة (ما بعد الحداثة حتى الان):

شهد النصف الثاني من القرن العشرين تحولات فكرية حضارية وثورات هائلة في جميع مجالات الفكر الانشائي وما صاحبها من تطور تكنولوجى وخاصة في مجال الاتصالات فضلا عن التطور في مجال تكنولوجيا البناء وهذه التحولات انعكست بدورها على ملامح العمارة في الوطن العربي كما هو موضح بالشكل(٢-١٨) فبدأ السعى الى توفير متطلبات الفئات الفقيرة من المجتمع فتحول الفكر المعماري الى انشاء مساكن سريعة التصميم والتنفيذ في صفوف نمطية مترابطة وبالتالي امتلاءت الساحة العمرانية للمدن الكبرى بانماط مكررة لا

الباب الثاني: العمارة العربية ومتطلبات التنمية المستدامة
في الوطن العربي

الفصل الأول: نشأة العمارة العربية وتطورها

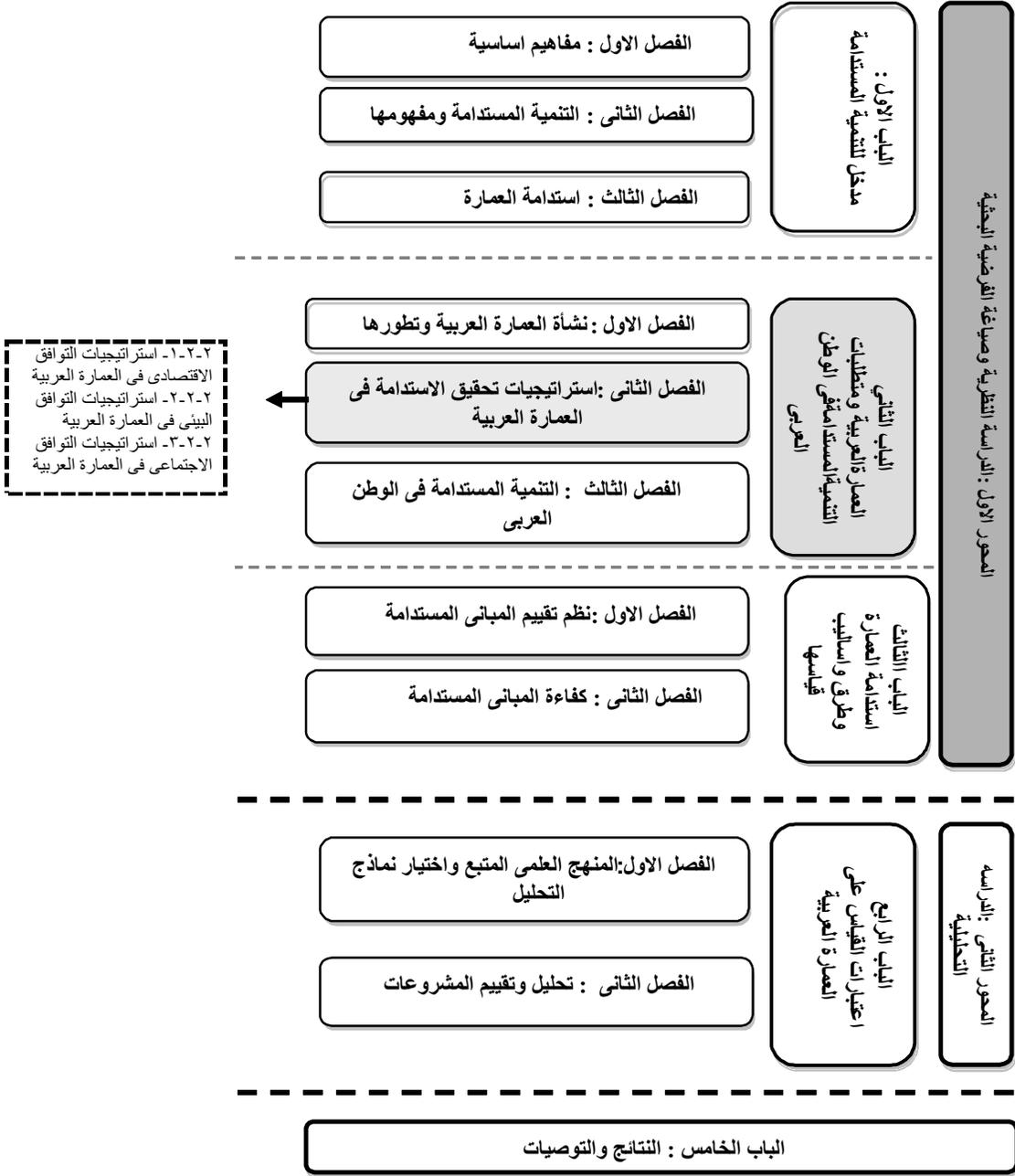
يربطها فكر معمارى ولا تتناسب مع متطلبات البيئة المحلية فقد تحكم في تشكيلها عدد من قواعد ونظم البناء المقتبسة من الخارج .



شكل(٢-١٨) انعكاس التطور التكنولوجى على شكل العمارة العربية فى مرحلة ما بعد الحداثة حتى الان
المصدر: <http://www.m3mare.com>

الباب الثاني: العمارة العربية ومتطلبات التنمية المستدامة
في الوطن العربي

الفصل الثاني: استراتيجيات تحقيق الاستدامة
في العمارة العربية



٢-١- استراتيجيات التوافق الاقتصادي في العمارة العربية
٢-٢- استراتيجيات التوافق البيئي في العمارة العربية
٢-٣- استراتيجيات التوافق الاجتماعي في العمارة العربية

يتناول هذا الفصل دراسة استراتيجيات التوافق التقليدية الموجودة بالعمارة العربية والداعمة لتطبيق مبادئ الاستدامة فى عمارة الوطن العربى .

٢-١- استراتيجيات التوافق الاقتصادى فى العمارة العربية:

يتضح تطبيق استراتيجيات التوافق الاقتصادى فى العمارة العربية من خلال تحقيق مبدأ الوسطية وعدم الاسراف حيث انه مبدا اساسى فى الفكر المعمارى الاسلامى فقد بنيت الحضارة الاسلامية على مبدأ الوسطية فقد وضع الاسلام منهجا عمرانيا للبناء بقدر الحاجة وذم التباهى والتفاخر بطول البنيان وزخرفته سواء اكان ذلك بالنسبة للمساكن او حتى بالنسبة للمساجد لما كان فى ذلك من قيم اقتصادية واجتماعية خشية ان يغمس المجتمع الاسلامى فى البذخ فتنهار قوته وحضارته كما انهارت دول من قبله ومن بعده .

➤ الوسطية فى العمارة :

الوسطية^(١) فى العمارة يمكن اعتبارها مقياسا للكم والكيف فى العمل المعمارى بدءا بالوسطية فى استعمال الفراغات المعمارية ،الذى يرتبط بمعايير تصميمية تتناسب مع متطلبات المجتمع . والوسطية فى الانفاق ترتبط بدراسة الجدوى الاقتصادية للمنشأ المعمارى . وكذلك الوسطية فى استعمال المواد بحيث تزيد من العمر الافتراضى للمبنى وتعطيه القيم الحضارية التشكيلية المناسبة وكذلك الوسطية فى استعمال الزخارف .

فالوسطية كمقياس كمى وكيفى للعمل المعمارى يمكن ان تطبق على اساليب وطرق الانشاء واستعمال النظم الانشائية المناسبة للزمان والمكان والامكانيات الفنية والتنفيذية المتاحة . وبذلك تنعكس الوسطية بالتبعية على القيم التشكيلية فى العمل المعمارى وهى القيم التى تعكس المضمون المعمارى والمنهجية الوسطية فى التعامل مع العناصر المختلفة المكونة للمشروع ،مع توفير الوحدة المعمارية فيها حتى يتكامل الجزء مع الكل فى التكوين المعمارى والتعبير المعمارى للوسطية يظهر فى بساطة التصميم وعفويته حيث يصبح التعبير

١- د:عبد الباقي ابراهيم .المنظور الاسلامى للنظرية الاسلامية،مركز الدراسات النخطيطة

المعماري انعكاسا صادقا للوسطية في طرق الانشاء واستعمال المواد واقتصاديات البناء ، التي تتناسب مع المقومات الاجتماعية والاقتصادية السائدة في المكان . فالتعبير المعماري مرهون بالزمان والمكان وان كان يرتكز على المضمون الخاص بكل زمان ومكان . والوسطية من جانب اخر تمتد الى تقدير الكثافات البنائية بما في ذلك ارتفاعات المباني وهي تعتبر نسبة التوازن بين المعطيات المادية لاستثمار والمعطيات الاجتماعية وما ينطبق على التشكيل العام للمبنى ينطبق على التشكيل المعماري نفسه فالوسطية يمكن ان تظهر في التجانس بين الاشكال المتكررة والاشكال المختلفة او المفردة في التكوين المعماري الواحد . وتظهر الوسطية ايضا في لون وملس مواد البناء الظاهرة بالاعتدال في الاستعمال والتجانس في الالوان . كما تظهر الوسطية ايضا فيما بين الاسراف في الافتعالات المعمارية المعقدة والتجريد المطلق للاشكال وهكذا تؤثر الوسطية المعمارية على التكوين الفراغي الداخلي للعمل المعماري كما تؤثره على مظهره الخارجي وهي بذلك تعتبر نداء مبكر للاستدامة .

٢-٢-٢- استراتيجيات التوافق البيئى فى العمارة العربية :

لقد ذكرنا من قبل ان الوطن العربى يقع فى المناطق الحارة وشبه الحارة وبالتالي فان استراتيجية التصميم المناخى فى هذه المناطق تركز اهدافها على ما يلى :

- فى الشتاء : فى موسم الحرارة المنخفضة ، عندما تكون الطاقة الحرارية مطلوبة ، فان الهدف التصميمى يكمن فى مقاومة فقدان الحرارة من داخل المبنى الى جانب الحاجة الى اكتساب اشعة الشمس .

- فى الصيف : فى فترة الحرارة المرتفعة ، عندما يكون التبريد مطلوب ، فان اهداف التصميم المناخى تكون مقاومة اكتساب الحرارة وتشجيع فقدانها من داخل المبنى^(١) .
ويتم ذلك من خلال :

-اولا: التحكم فى الغلاف الخارجى للمبنى .

- ثانيا: التحكم فى الكتلة .

- ثالثا: التحكم من خلال الفراغات الداخلية والخارجية .

- رابعا: استخدام النباتات والمسطحات المائية .

٢-٢-٢-١- التحكم فى الغلاف الخارجى للمبنى :

الغلاف الخارجى هو خط الدفاع الاول عن المبنى وهو الذى يتحمل مسئولية مقاومة عناصر المناخ المختلفة ويتم عن طريقه انتقال تأثيرها من والى الفراغات الداخلية وتتمثل عناصر الغلاف الخارجى فى مواد البناء والهياكل الحاملة لها والفتحات المسئولة عن الاضاءة والتهوية ومعالجات التهوية والاضاءة العلوية وفيما يلى شرح لعناصر الغلاف الخارجى المستخدمة فى العمارة العربية .

^١ -م/حسن فتحى :الطاقات الطبيعية والعمارة التقليدية .المؤسسة العربية للطبع والنشر .١٩٨٨ .ص ٨٠

• مواد البناء:

يتسبب التفاوت الكبير في درجات الحرارة بين الليل والنهار في المناطق الحارة والحارة الجافة في مراعاة استخدام مواد البناء التي تتميز بقدرتها على تأخير توصيل الحرارة الى الداخل حتى تصل في وقت انخفاض درجات الحرارة في الخارج ليلا وذلك حتى يحدث اتزان حرارى لتوفير الراحة الحرارية وهذه المواد تستخدم على مستوى غلاف المبنى بأكمله سواء (حوائط او اسقف) ولقد اختلفت اساليب البناء في العمارة العربية القديمة باختلاف البيئة الطبيعية والصناعية في كل قطر من الاقطار الامر الذي اوجد الاختلافات الواضحة التعبير المعماري لكل هذه الاقطار وان كان يربط بينها وحدة حضارية واحدة تتمثل في السلوك الاجتماعى والثقافى ويعنى ذلك انه مع اختلاف اساليب البناء فانه يمكن ان يكون هناك وحدة تعبيرية عن العمارة العربية مع ان كل اسلوب من اساليب البناء امكانياته المعمارية الخاصة سواء اكان بالطابوق كما كان في العراق وايران والمغرب العربى او بالحجارة كما كان في مصر وسوريا واليمن او بالطين اللبن كما كان في المناطق الصحراوية في شبه الجزيرة العربية وغيرها سواء اكان ذلك في بناء الحوائط او طرق التغطية والاسقف ويعنى ذلك ان اختلاف اساليب البناء لا تؤثر على وحدة التعبير في العمارة العربية^(١).

وكان لكل مادة استخدمت في العمارة العربية بعض التأثيرات^(٢) فعلى سبيل المثال نجد ما يلى:

- الاحجار:

يعتبر الحجر الجيري بلونه الابيض هو مادة عاكسة لجزء من الاشعة الشمسية الساقطة عليه وهو مادة ذات قدرة استيعاب حرارية عالية حيث ان كثافته الكبيرة تجعل زمن النفاذ الحرارى خلاله طويله وهذا يعنى ان المنشأ يأخذ وقتا طويلا لى يتأثر بالحرارة ويسخن ولقد وجد ان الحجر الجيري يستخدم عادة في الادوار السفلى اما في الادوار العليا فعادة ما

^١ - د. عبد الباقي ابراهيم: تأصيل القيم الحضارية في بناء المدينة الاسلامية المعاصرة - مركز الدراسات التخطيطية واعمارية ١٩٨٢

^٢ - د. عبد الباقي ابراهيم، د. ابراهيم حازم محمد: المنظور التاريخي للعمارة في المشرق العربى - مركز الدراسات / التخطيطية واعمارية ١٩٨٧

تبنى من الطوب المنهى بالبياض وبالتالى ادى استخدام الحجر الى ظهور البخور القصيرة كما هو موضح بالشكل (١٩-٢).



شكل (١٩-٢) استخدام مواد البناء الطبيعية فى العمارة العربية

- الخشب:

غالبا ما كانت الاسطح تبنى من الخشب كم هو موضح بالشكل (٢٠-٢) لانها هى التى تستقبل الجزء الاكبر من الاشعاع الذى يصل الى المبنى وكان يعلو الخشب طبقات مختلفة تسبق الطبقة النهائية التى تعمل على عكس جزء كبير من الاشعة الشمسية كما تساعد الطبقات اسفلها على تاخير زمن نفاذ الحرارة الى داخل الفراغ وكذلك استخدام الاخشاب فى الفتحات .



شكل (٢٠-٢) استخدام الاخشاب فى الاسقف

- الطين:

كان استعمال الطين المختلط بالرمال امتدادا راسيا لطبيعة الارض بلونها وملمسها ولكن لضغفه لتحمل المطر الغزير كما فى منطقة عسير بالمملكة العربية السعودية فقد استخدم معه الحجر.

• تصميم الحوائط :

اعتمدت استراتيجية عزل الحوائط الخارجية للمبنى فى العمارة العربية على ما يلى :

- سمك الحوائط

- الفراغات الخدمية

وفى ما يلى شرح لهذه المعالجات :

- سمك الحوائط:

تباينت سمك الحوائط حيث ظهرت فى شكلها المتالف عليه الحوائط الحاملة فهى مثلت التخانات التدريجية ذات السمك الكبير فى الدور الارضى ثم تقل تدريجيا كلما علونا كما هو موضح بالشكل (٢-٢١) وتعمل التخانات على تاخير زمن مرور الحرارة بداخل الجدار واختراق الحوائط الخارجية كما نجد ان الحوائط الخارجية انقسمت الى ثلاث انواع: حوائط تطل على الشوارع الخارجية وحوائط بداخل الفناء واخرى متلاصقة مع الجار وكلها تستلزم المعالجات من خلال التخانات .



مسقط افقى للدور الثالث

مسقط افقى للدور الارضى

شكل(٢-٢١) تدرج تخانات الحوائط فى الادوار المختلفة من اسفل الى اعلى

-المشربية :

استخدمت المشربية لتغطية الفتحات الخارجية الواسعة لضمان حجب الاشعة الشمسية والسماح بمرور الهواء وحسن توزيع الاضاءة مع تقليل الوهج وكذلك توفير الخصوصية كما تعمل على حجب الرؤية من الخارج الى الداخل والحماية من الاشعة الشمسية والمساعدة على سحب الهواء البارد خلال الفتحات الصغيرة الى الداخل^(١) كما هو موضح بالشكل(٢-٢٣).

-الرواشين:

قد تتشابه الرواشين مع المشربية فى الشكل والوظائف الا انها تتميز ببروزها عن الواجهة مما يتيح الفرصة لعمل الظلال التى تظهر تشكيل الواجهة وفى نفس الوقت هذه الظلال تخفف من الحمل الحرارى الواقع على الواجهة واشتهرت بها مدينة الحجاز^(٢)



شكل(٢-٢٣) اشكال الرواشين والمشربيات فى عمارة المنطقة العربية

-الشوابير :

هى عبارة عن طوب مشيد بطريقة تترك خلالها فتحات بين كل طوبتين افقيتين فهى تسمح بالرؤية لمن هم بالداخل وكذلك تساهم على عملية تجديد الهواء وتكون دائما فى اسوار عالية للمبانى التى ترتفع غالبا بمقدار مترين مما يجعل سطح المنزل فى مأمن عن الرؤيا الخارجية واحيانا تستخدم هذه الشوابير فى دراوى الخارجات كما هو موضح بالشكل (٢-٢٤)

^١ - م. / حسن فتحى: الطاقات الطبيعية والعمارة التقليدية - المؤسسة العربية للنشر ١٩٨٨ ص ١١٥
^٢ - د/ احمد فؤاد الفرماوى . -د/الباس . عبد الحميد احمد : نحو عمارة منتمية محليا وتاريخيا - جامعة ام القرى - مكة المكرمة ١٩٩٧



شكل (٢-٢٤) استخدام الشوابير في عمارة المنطقة العربية

-الثقوب المثثة :

لقد وجدت هذه الثقوب في عمارة التي تمثل قلب الجزيرة العربية وكانت تزين دراوى المبانى وتسمح بدخول الهواء وتمنع الابهار الضوئي والرياح المتربة فضلا عن قيمتها الجمالية .

-القمریات الجصية:

لقد استخدمت هذه القمریات في اليمن فهي تختلف في احجامها ومواضعها وغالبا ما تعلق النافذة في شكل فتحات نصف دائرية و احيانا ما تكون هذه القمریات مستطيلة وفي بعض الاحيان تعلق النافذة قمریتان دائریتان وتصنع من الجص وخلفها جزء من الزجاج الملون وتعمل هذه القمریات باشكال زخرفية مختلفة وتساهم في الناحية التشكيلية للواجهة.

-الكوة :

لقد استخدمت في مدن عربية كثيرة منها الحجاز واليمن وهي عبارة عن عقد يعلو الباب مباشرة في صورة نافذة صغيرة وقد تم استفاء فكرتها من الفتحات التي تعلق ابواب القلاع والتي يمكن السيطرة بها على باب المدخل^(١) .

^١د/ احمد فؤاد الفرماوى .-د/الباس .عبد الحميد احمد :نحو عمارة منتمية محليا وتاريخيا -جامعة ام القرى - مكة المكرمة ١٩٩٧

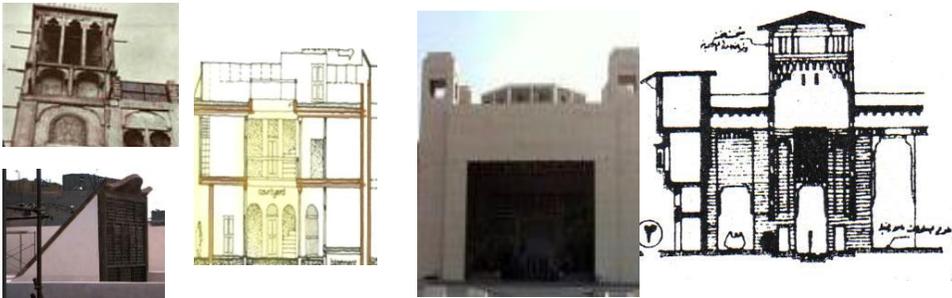
• معالجات التبريد العلوية :

-الشخشيخة:

هى عبارة عن قبة من الخشب بها فتحات صغيرة تسمح بخروج الهواء الساخن من القاعة ويوجد اسفلها نافورة لتلطيف الهواء المار عليها .

-ملاقف الهواء :

تعتبر النظام الاول لتكييف الهواء وهى عبارة عن عناصر للتهوية العلوية التى تعلو المنزل وتوجد غالبا فى الفراغات القبليية وتواجه فتحاتها الجهة البحرية حيث يدخل الهواء البارد الى الفراغات عن طريق ممرات راسية ليصل الى الاماكن التى لا تستمتع فى الغالب بمطلات بحرية وقد اطلق على الملاقف مسميات كثيرة ،ففى ايران اطلق عليها بادجير ،وفى سوريا سيمى باتينج اما فى منطقة الخليج فتسمى الملاقف البراجيل كما هو موضح بالشكل (٢-٢٥) والملقف عبارة عن فراغ راسى مغطى يبدا من اعلا سطح المبنى ويمر خلال كتلته المبنية ليصل الى فراغاته المختلفة وفكرته تعتمد على دخول طبقات الهواء العليا الباردة من الجزء العلوى للملقف وانسيابها لاسفل فى الفراغ الراسى فتدفع بدورها الهواء الساخن ذو الكثافة الاقل ليخرج من فتحة الشخشيخة المقابلة او اى فتحات علوية اخرى ويبنى الملقف من حجر سميك لتلطيف درجة حرارة الهواء اثناء مروره حيث تمتص الحرارة الزائدة^(١).



شكل(٢-٢٥) استخدام الشخشيخة والملاقف كمعالجات تبريد فى العمارة العربية

^١ -د/اشفق العوضى الوكيل :المناخ وعمارة المناطق الحارة -عالم الكتاب -القاهرة ١٩٨٩

٢-٢-٢-٢- التحكم في الكتلة:

تضمنت اسس التشكيل للكتلة في العمارة العربية الاعتبارات البيئية مما جعلت لها سمات تتلخص فيما يلي :

• التشكيل العام للكتلة :

تعتبر عمارة المجتمع العربي تعبيراً صادقاً على ان البناء الداخلى للفراغات والمتطلبات المعيشية هي اساس التشكيل المعماري الذي ينشأ عنه الغلاف الخارجى للمبنى ،فالتشكيل المعماري هنا كان تشكيلا داخليا يبدأ من الداخل الى الخارج اكثر منه تشكيلا حيميا يبدأ من الخارج الى الداخل كما في بعض التعبيرات البيئية المستحدثة ومع تلاصق المباني مع بعضها البعض الامر الذي تختفى معه الواجهات والتكوينات الحجمية للمبنى ككيان مستقل لا ينفصل ،لذلك نجد ان عمارة المجتمع العربي والعمارة الصحراوية غنية من الداخل واكثر ارتباطا بسكانها واقل تدرجا في الخارج (١) .

ويعكس التشكيل العام للعمارة العربية وظائف المكونات المختلفة للمباني وذلك دون الارتباط باعتبارات تشكيلية او معمارية معينة حيث لم تظهر المباني منفصلة ولكنها ظهرت في صورة عضوية وتلقائية واضحة ليس فيها تكلف او تصنع الامر الذي يوضح صفاء الفكر المعماري وتلقائية التعبير فهو يعبر بصدق عن الوظيفة والبيئة الطبيعية والثقافية والاجتماعية السائدة

وبالرغم من السمات العامة للتشكيل العام للعمارة العربية الا انه قد ظهرت مباني فردية تحمل اشكال خاصة فظهرت المساكن التي تحمل شكل الابراج في منطقة عسير وبعض المناطق باليمن والمغرب كما ظهرت المباني الاسطوانية ذات المسقط الدائري في اليمن كما هو موضح بالشكل (٢-٢٦) وهي تبنى من الطين والحجارة وتكون غالبا من طابقيين (٢) .

١- د. عبد الباقي ابراهيم، د. ابراهيم حازم محمد: المنظور التاريخي للعمارة في المشرق العربي -مركز الدراسات /التخطيطية وامعمارية ١٩٨٧

٢- د / احمد فؤاد الفرماوى-د/الباس. عبد الحميد احمد: نحو عمارة منتمية محليا وتاريخيا -جامعة ام القرى - مة المكرمة ١٩٩٧



شكل(٢-٢٦) الصورة العضوية التلقائية لمباني العمارة العربية وكذلك المباني الفردية التى لها اشكال خاصة مثل المسقط الدائرى فى العمارة اليمينية

وقد اثبتت الدراسات البيئية^(١) ان التصميم الامثل للكتلة للحصول على اقل تعرض للاشعاع الشمسى يجب ان يوجد به علاقة بين الحوائط الخارجية وحجم الفراغ وذلك للوصول الى اقل مسطح حوائط واسطح خارجية معرضة للشمس .

• العناصر التشكيلية من خلال الاسطح^(٢):

تميزت العمارة العربية ببعض العناصر التشكيلية البيئية التى تتمثل فيما يلى :

استخدام القباب والاقبية فى مصر وبلاد الشام تائرا بالعمارة الرومانية ،وذلك لان كل منهما يتميز بقلة المساحات المعرضة لاشعة الشمس كما انه تخلق مناطق ظل ذاتي مما يقلل الكسب الحرارى كما ظهرت الاسقف المائلة فى المغرب العربى وسوريا وكانت تغطى بالقرميد وذلك لتقليل المساحة السطحية للسطح العلوى فتقل كمية الحرارة المؤثرة عليه وايضا لكثرة الامطار .

• التشكيل السلبي :

ويقصد به النحت تحت الارض فى صورة سرداب وذلك كما ظهر بعمارة المغرب وظهر بوضوح فى العراق حيث تشترك جميع البيوت التقليدية على الاطلاق فى كونها ذات فناء داخلى عليه اغلب الفضاءات والغرف والسرداب فراغ يقع باكملة تحت مستوى الفناء الاوسط الذى يقع نصفه او بعض ارتفاعه تحت مستوى سطح الفناء وهذه السرداب تحافظ

^١ د/ خالد سليم فجال:العمارة والبيئة فى المناطق الصحراوية الحارة -دار الثقافة للنشر -القاهرة ٢٠٠٢
^٢ د. عبد الباقي ابراهيم ،د.ابراهيم حازم محمد :المنظور التاريخى للعمارة فى المشرق العربى -مركز الدراسات /التخطيطية واعمارة ١٩٨٧

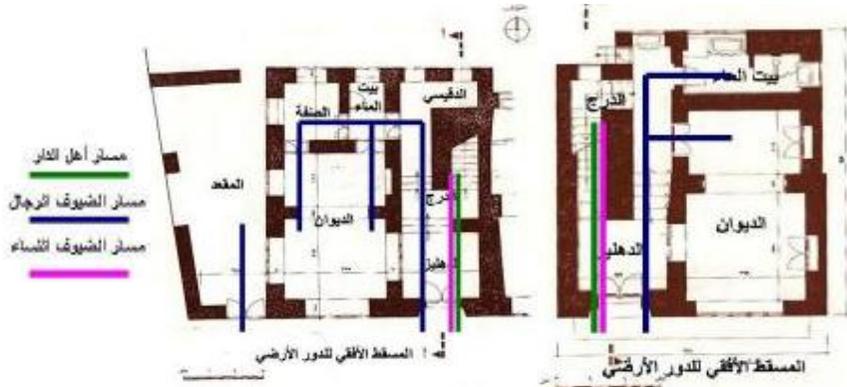
على عزل الحرارة عن الفراغات المذكورة كما ان الفناء الذي يسقفها يمثل عنصر مرطب لسطحه حيث انه مظلل وهو مخزن الهواء المتجدد .

٢-٢-٣- التحكم من خلال الفراغات الداخلية والخارجية:

تعتبر الحواجز المبنية سواء اسوار او مباني هي مصدات للرياح للتحكم في قوتها واتجاهها وهي مصدات صناعية يتم اللجوء اليها في حالة عدم توافر التضاريس الطبيعية ونطاقات النباتات والاشجار ذات الكفاءة المناسبة لهذا الغرض .

• المدخل المنكسر

تمثلت في عمل المداخل المنكسرة حتى يعزل فراغات المنزل عن المحيط الخارجي وفي نفس الوقت انكسار المدخل يساعد على انكسار مسار الكتلة الحرارية .



شكل (٢-٢٧) مسارات الحركة لكل من المستخدمين للفراغ حيث يتضح استخدام المدخل المنكسر لمن هم اغراب عن المنزل

• التخطيط المتضام

كما يتم التحكم فى مسار الرياح على مستوى التخطيط العام للشارع الاسلامى ،حيث التخطيط المتضام مع انكسار المسار يؤدى الى التحكم فى حركة الهواء .



شكل(٢-٢٨) استخدام التخطيط المتضام يؤثر على حركة الهواء

• الافنية الداخلية

ولقد لوحظ ان الحواجز الخاصة فى المباني العربية تمثلت فى الافنية سواء الداخلية او الخارجية منها. حيث تعمل الافنية كخزانات للهواء النقى المعتدل البرودة فتقوم بوظيفة هامة وهى توفير التوازن الحرارى للفراغات المحيطة به ويعتبر الفناء على راس العناصر التخطيطية فى العمارة العربية فهو يتوسط جميع انواعها الا القلة النادرة منها وقد اصطلح على تسميته بالصحن فى المساجد والفناء او الاحواش فى باقى العمارة كما يسمى فى اللغة الدارجة فى معظم الدول العربية وظلت اهميته كوحدة تخطيطية وتختلف نسب اطوال وعروض وارتفاعات الافنية الداخلية فى المسقط الراسى وذلك مع مراعاة ان لا يزيد بعد الفناء فى اتجاه الشرق /غرب عن ١:٢ الارتفاع لتوفير نسبة الظلال المطلوبة حتى يقوم الفناء بدوره الحرارى بشكل ايجابى فى تنشيط حركة الهواء^(١).

^١ - حسن فتحى -الطاقات الطبيعية والعمارة التقليدية -المؤسسة العربية للدراسات والنشر -الطبعة الاولى
بيروت ١٩٨٨

يختلف السلوك الحرارى داخل الاحواش الداخلية تبعا لعدد النوافذ وامكانها فى المبنى واذا كانت مفتوحة او مغلقة فى المساء يقوم الحوش بسحب الهواء البارد من اعلى حيث يصعد الهواء الساخن لاعلى وتنخفض درجة الحرارة وفى الصباح يبقى الحوش باردا ولطيفا حتى الظهيرة عندما تصل اشعة الشمس الى ارضيته فيتصاعد الهواء الى اعلى وتقوم تيارات الحمل بالمحافظة على برودة المبنى لفترة كبيرة بعد الظهر كما هو موضح بالشكل (٢-٢٩) .



شكل (٢-٢٩) استخدام الافنية الداخلية وتأثيرها على حركة الهواء فى اوقات مختلفة

٢-٢-٢-٤- استخدام النباتات والمسطحات المائية^(١)،^(٢):

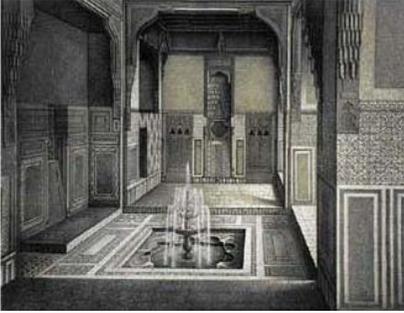
تعتبر معالجة سطح الارض حول المبنى فى المناطق الصحراوية من اساسيات تخفيف الحمل الحرارى الواقع على المبنى ناتج الانعكاسات لذلك لا يجب التعامل مع العناصر المعمارية لعلاج مشاكل البيئة المناخية فقط ولكن يجب النظر الى المعالجات المساعدة حيث تمثل النباتات والتشجير والعناصر المائية هذه المعالجات وفيما يلى شرح لفوائدهم .

^١- د/ محمد بدر الدين الخولى .: المؤثرات المناخية والعمارة العربية ١٩٨١ ص٤٢
2- FULLER MOOR:Environmental Control System –International Edition 1993

● النباتات والتشجير:

احاطة المبنى بالاشجار والشجيرات واستخدام النباتات يساعد على تحقيق عدة اهداف تتلخص فيما يلي :

- استخدام الاشجار والشجيرات يتم زيادة مساحة التظليل .
- ان استخدام الشجيرات يتم امتصاص الاشعة من قبل وصولها الى حوائط المبنى .
- ان استخدام النباتات مثل النجيلة تؤدي الى تخفيض انعكاس الاشعاع الشمسي من الاراضي المحيطة .
- يعمل الحاجز الاخضر بمثابة مرشح لتنقية الهواء من ذرات التراب والرمال اثناء العواصف الرملية في المناطق الصحراوية ويفضل استخدام الاشجار الموسمية التي تتساقط اوراقها في موسم الخريف ضمان لوصول الاشعة الشمسية من خلال حوائط المبنى في موسم البرودة .
- تعمل المساحات الخضراء عامة كمنظم لدرجات الحرارة وتقليل المدى الحراري بين الليل والنهار .



شكل(٢-٣) استخدام التشجير وعناصر الترطيب في الافنية الداخلية

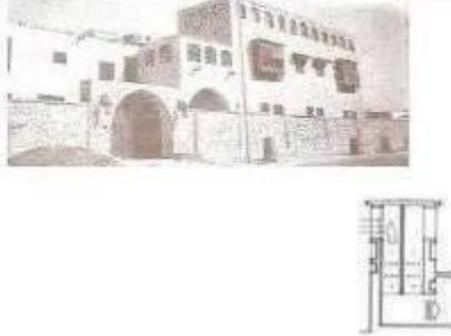
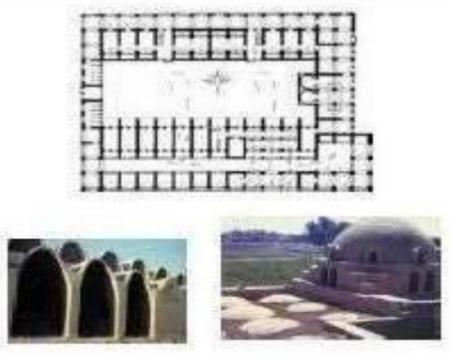
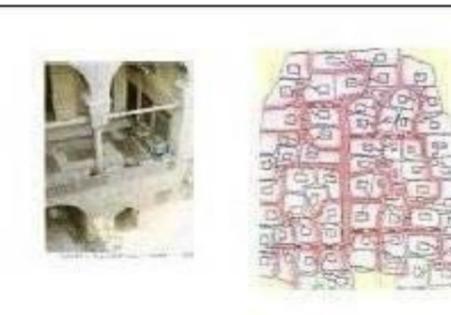
● العناصر المائية :

تتمثل العناصر المائية الصناعية في النوافير والسبيل والبرك الصناعية ،حيث تستخدم بجوار المباني وداخلها للاهداف الاتية :

-ترطيب الهواء وتقليل المدى الحرارى بين الليل والنهار حيث انها تعمل على انكسار الاشعة الشمسية الساقطة عليها وتشتيتها .

-تساعد بدورها على رفع درجة الرطوبة المنخفضة فى المناطق الحارة الجافة وذلك لقدرتها على امتصاص بعض الطاقة الحرارية من الهواء الساخن الذى يمر عليها فينتج عن ذلك عملية البخر التى تؤدى الى تلطيف درجة حرارة الهواء وترطيبه قبل وصوله الى المباني المحيطة بها ويساعد ذلك على تقليل نفقات التبريد بتقليل احمال الطاقة المطلوبة لتبريد الهواء المنقول خلال غلاف المبنى .

يمكن استخلاص ما سبق من خلال جدول(٢-١) يوضح الاستراتيجيات المستخدمة لتحقيق التوافق البيئى فى العمارة العربية واثرها على العناصر العمرانية والمعمارية .

وسائل		ل ومعالج		ات التحك	
	استخدام الحجارة والطين والخشب وكلها مواد مقاومتها عالية للحرارة و زمن التأخير لها عالي	اولا: مواد البناء	التحكم في الغلاف الخارجي للمبنى	استخدام المشربيات والرواشين والقمرينات الحصية واستخدام الفتحات الصغيرة (اغلب الواجهات الخارجية مصممة) واستخدام الثقوب المثقبة اعلى المبنى	ثالثا: معالجة الفتحات
	استخدام الحوائط السميكة واستخدمت الاستراتيجية التصميمية التي تخص ظهور المخازن على الواجهات المطلة جنوبا او غربا	ثانيا: تصميم الحوائط		رابعا: امعالجات التبريد	
	استخدام السخشيخة والافنية من خلال الالتزام بنسب الطول الى العرض				
	المبنى ككتلة تعتبر ذات شكل غير واضح لانها ضمن تخطيط متضام ولكنها تميل الى كتلة مكعبة مفرغة واسطحها معالجة بتشكيلات حيث استخدمت القباب والافنية ذلك الى جانب ظهور بعض اشكال المباني ذات المساحة السطحية الصغيرة بالنسبة للحجم كالابراج والمباني الاسطوانية	اولا: التشكيل العام للكتلة	التحكم في الكتلة	استخدمت القباب والافنية المثقولة واستخدام الرقف والاسقف المائلة	ثانيا: العناصر التشكيلية من خلال الاسطح
	استخدم السراييب تحت الفناء المفتوح واستخدام الفراغات في الدور الارضى وكأنها فراغات صباحية حتى تتمتع بالهواء نهارا - اما بالليل حيث يعلو الهواء الساخن فيقيد في تدفئة الفراغات العليا التي تتمثل في غرف النوم	ثالثا: التشكيل السلبى			
	يستخدم لعزل فراغات المنزل عن المحيط الخارجى	اولا: المدخل المنكسر	التحكم في حركة الهواء والتهوية الطبيعية للفراغ الداخلى	يتم التحكم في مسار الرياح على مستوى التخطيط العام حيث يعمل على انكسار المسار يؤدي الى التحكم في حركة الهواء	ثانيا: التخطيط المتضام
	توجيه المبنى للرياح السائدة سواء من خلال الفناء الداخلى حيث تعمل الافنية كخزانات للهواء النقي المعتدل البرودة	ثالثا: الافنية الداخلية			
	استخدام الأشجار والشجيرات يتم زيادة مساحة التظليل وكذلك استخدام الشجيرات يتم امتصاص الأشعة من قبل وصولها الى حوائط المبنى	النباتات والأشجار	استخدام النباتات والمسطحات المائية	تؤدي الى تلطيف درجة حرارة الهواء وترطيبه و تساعد بدورها على رفع درجة الرطوبة المنخفضة في المناطق الحارة لجافة وترطيب الهواء وتقليل المدى الحرارى	العناصر المائية

معايير التحكم البيئي

جدول (٢-١) استراتيجيات التوافق البيئي في العمارة العربية

المصدر : الباحث

٢-٢-٣- استراتيجيات التوافق الاجتماعى فى العمارة العربية:

ان مفهوم القيم فى علم الاجتماع يحتل اهمية محورية لان القيم فى جوهرها هى احد الاركان الاساسية لثقافة المجتمع فلا يمكن ان يكون هناك مجتمع دون ان تكون هناك مجموعة منظمة من القيم الاجتماعية لمواجهة لسلوك اعضائها والتي تحقق وحدة الفكر داخل المجتمع وبوجه عام يمكن القول بان القيم داخل اى مجتمع تمثل الخصائص او الصفات المرغوب فيها من جانب اعضاء الجماعة وترتبط القيم داخل المجتمع بتقاليد ذلك المجتمع وهى تحافظ على الاستقرار داخل المجتمع والقيم تتكون نتيجة التفاعل الاجتماعى وتستمد اصولها من دين المجتمع وهى ليست امور مطلقة وانما تتغير مع تغير البناء الثقافى للمجتمع ومن هنا نذكر بعض القيم التى تعد اهمها على الرغم من وجود مجموعة كبيرة من القيم داخل المجتمع وتعدد القيم وتختلف باختلاف الجماعات والمهن والطبقات :

-**الخصوصية:** قد تمثل الاهتمام بتحقيق الخصوصية الذاتية وحماية السكان فى منازلهم من الكشف والاطلاع فى التكوين العمرانى للمدينة العربية بعمل حدود لارتفاعات المباني وتفادى الفتحات والنوافذ المطللة على الشارع العام وتتم المعالجات باساليب معمارية مناسبة .

-**التعاون:** عملية اجتماعية بين افراد المجتمع والبيئة المحيطة لان وحدة المصالح هى وحدة الاهداف التى ادت الى التعاون بين افراد المجتمع لتحقيق المصالح المشتركة .

-**الانتماء:** تساعد العلاقات الفراغية بتزايد الشعور بالانتماء والنتائج عن تلقائية التشكيل الكتل للفرغات والذى يحدث تدرج فى الفراغات البنائية وتلائم المجتمع مع البيئة العمرانية المحيطة به.

-**الوحدة:** هى المظهر الموحد فى البيئة العمرانية سواء كان فى المباني او السلوكيات الاجتماعية وان المجتمع الذى يكون فى بيئة مناسبة تبرز لديه من هذه الخاصية والشعور بان الكل يعمل ضمن اطار مضمون واحد مما له التأثير فى طبيعة العلاقات الاجتماعية .

-الهوية: تعتبر الهوية من الخصائص الهامة لانها تعتمد على هوية المنطقة العمرانية وتجعلها مميزة عن اى منطقة اخرى ويصبح التشكيل البنائى والتكوين الفراغى من وسائل التعبير عن الهوية وتنعكس الهوية بعناصرها على الاجيال التالية تلقائيا بتنمية الشعور بالانتماء والارتباط الحسى .

-التماسك: الطابع المكانى يساعد على التأكيد شخصية الفرد والمجتمع ويؤكد على الحفاظ على شخصية المكان والانسان الذى يعيش فيه فيكون له اثره على سلوكه وقيمه وتمسكه بمعتقداته ومبادئه .

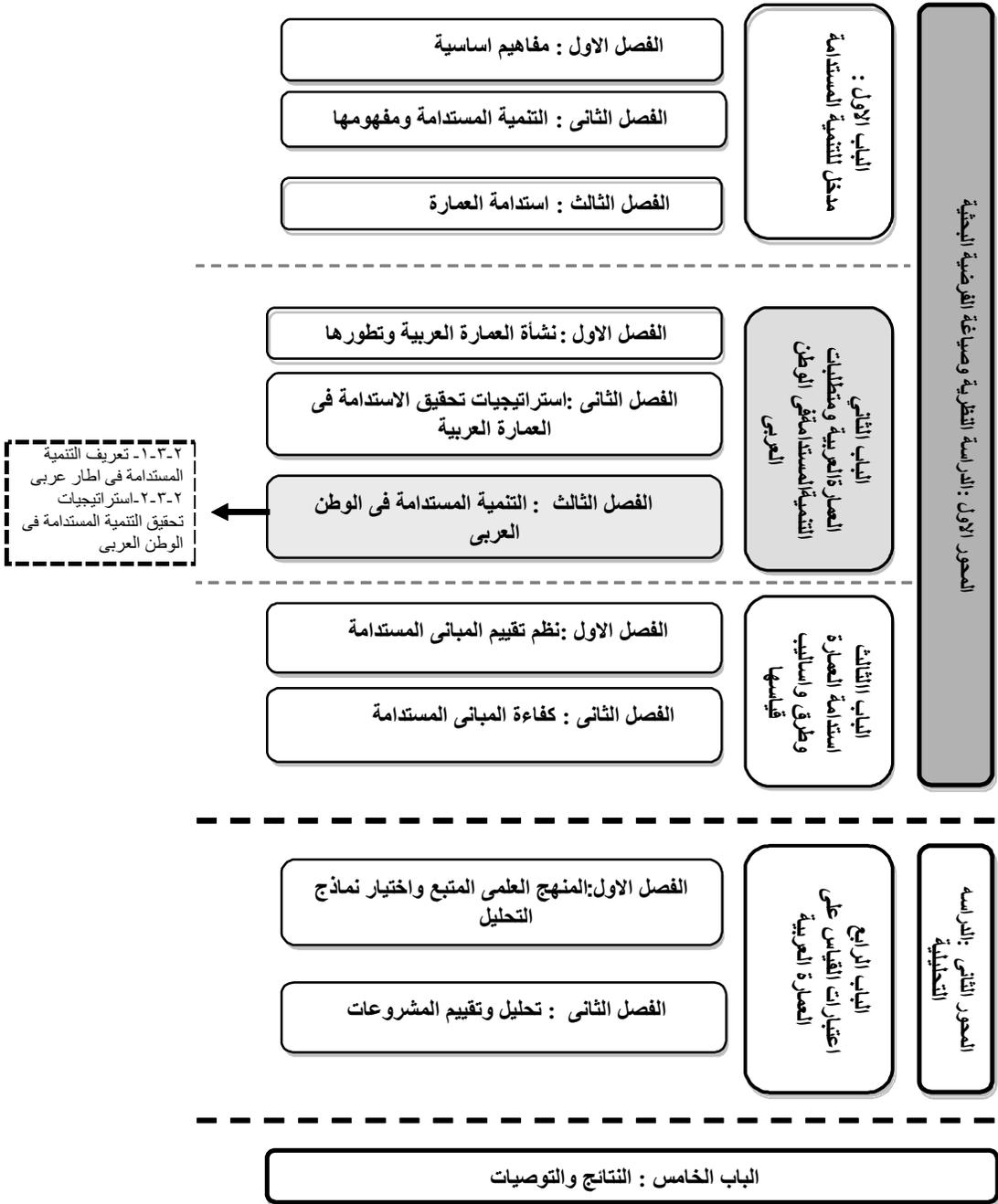
ان الهدف الرئيسى فى التنظيم العمرانى هو ايجاد الشكل العمرانى الذى يحقق ويحافظ على التوازن الاجتماعى الذى يلبي جميع الاحتياجات الانسانية ودراسة سلوكيات السكان تحدد متطلباتهم ونرى ذلك فى تصرفاتهم التى توضح مدى تأثيرهم وتفاعلهم وان السلوك الاجتماعى للسكان يظهر فى مستويات التكوين الفراغى وكذلك عندما تتجمع المبانى والمسكن تشكل وتكون وحدة واحدة من المساكن والتى تتميز بشخصية اجتماعية واحدة تكون مجموعة مترابطة تنشأ فى ظروف واحدة وفيما يلى جدول(٢-٢) يوضح القيم الاجتماعية المكونة للمدن العربية قديما واثرها على العناصر العمرانية والمعمارية :

العناصر المميزة للمدن العربية قديما										القيم الاجتماعية المكونة للبيئة العمرانية العربية
التقسيمات الاراضى	النسيج العمرانى	الارتفاعات	التدرجات الفراغية	الارتدادات	الساحات	الكثافات السكانية	الطرق والممرات	الفتحات والابواب	التوجيه نحو الداخل	
تقسيم الاراضى تلقائى وحسب الاحتياجات الانسانية التى تلبى حاجات المجتمع الخاصة	يحقق النسيج العمرانى تماذج واندماج المباني مع بعضها	تقارب الارتفاعات وتوحيد خط السماء وحقن الخصوصية وعدم التطاول بالبنين	التدرج فى حجم الفراغات حقق مبدأ الخصوصية باساليبه التدرج من عام الى خاص	تجاور المباني وعدم وجود الارتدادات والمسافات الفاصلة		الكثافة السكانية تمثل تحدى كبير لتحقيق الخصوصية وانعزال كل اسرة عن الاخرى	التدرج فى تفرع الطرق والممرات والنهايات المغلقة يحقق مبدأالخصوصية	تتحقق وذلك بمعالجة الفتحات والشبابيك بالرواشين والمشربيات والمداخل المنكسرة	ادى تحقيق الخصوصية عن طريق الافنية الداخلية والرواشين والمشربيات	الخصوصية
تقسيم الاراضى حسب نوع الاستخدام والمهن والحرف ادى الى تعاون المجتمع					التلاقى والتعاون والتعارف يحدث فى اماكن التجمع المفتوحة					التعاون
ادى التقسيم التلقائى الى تكوين روابط بين المساكن واسكان مما ادى الى تماسكهم بعاداتهم	التداخل فى نسيج المباني ادى الى تماسك المجتمع وترابطه	تقارب الارتفاعات فى المباني ادى الى التماسك وتقليل المشاكل		عدم وجود ارتدادات ومسافات فاصلة بين المباني		يؤدى الى ترابط وتماسكهم بالمجتمع	تقارب المسافات فى الطرق والشوارع ادى الى تزايد العلاقات العائلات فى المجتمع			التماسك
توزيع الاستخدام يؤدى الانتماء الى مهنة معينة ومعروفة ومجتمع محدد		تحديد الارتفاعات فى المدينة العربية ادى الى الانتماء الى البيئة العمرانية شكلا ومضمونا								الانتماء
تداخل الاراضى ادى الى وحدة وتقارب المجتمع	النسيج المتضام وحد اطراف المدينة وربط مجتمعاتها					توحيد المجتمع واعتزازه بالعادات والتقاليد				الوحدة
يتم تقسيم المناطق حسب الحرفة او المهنة مما يكسبها الهوية			التدرج فى الفراغات حسب التخصص فى الحرف وتعطى هوية لقاطنى المنطقة		الساحة فى كل منطقة تعطى هوية وسمة المجتمع الذى يعيش فيه		لكل طريق او منطقة فى الحى يتميز حسب المهنة او الحرفة التى يمارسها السكان			الهوية

جدول (٢-٣) اساليب التوافق الاجتماعى فى العمارة العربية

الباب الثاني: العمارة العربية ومتطلبات التنمية المستدامة
في الوطن العربي

الفصل الثالث: التنمية المستدامة في
الوطن العربي



نتناول فى هذا الفصل دراسة التنمية المستدامة فى الوطن العربى وتعريفها فى اطار عربى ومدى خصوصيه التنمية المستدامة فى بلاد الوطن العربى حيث اننا قد قمنا بتعريف التنمية المستدامة وابعادها واهدافها فى الباب السابق وقد كان هناك تعريفات متعددة ومتباينة للتنمية المستدامة وان كانت كل التعريفات تدور حول معان متقاربة منها ان الهدف الرئيسى للتنمية هو التخفف من وطأة الفقر من خلال تقديم حياة امنة ومستديمة مع الحد من تلاشى الموارد الطبيعية وتدهور البيئة والخلل الثقافى وزيادة الاستقرار الاجتماعى.

٢-٣-١- تعريف التنمية المستدامة فى اطار عربى :

ازداد الاهتمام بالتنمية المستدامة فى الوطن العربى وسعت اغلبية الدول العربية الى اتخاذ نهج التنمية المستدامة كنهج للتخطيط لبرامج التنمية فيها هذا الى جانب حتمية الارتباط بين الوطن العربى سعيا وراء الشراكة فى التنمية المستدامة حتى يمكن التوازن فى التنمية بين الدول الجوار^(١).

٢-٣-١-١- البلاد العربية والتنمية :

كانت بلادنا العربية ومازالت من البلاد النامية وقد خضعت للاستعمار الغربى الذى استخدم حجة تنميتها لدخولها واستغلال خيراتها حيث ان الاستعمار خرج دون ان يحقق اى تنمية تذكر لهذه البلاد مما جعل البلاد العربية امام مهمة مزدوجة تتمثل فى:

- التنمية التى تحتاجها البلاد على كافة الاصعدة .

- اصلاح ما افسده الاستعمار فى هذه البلاد .

لا يمكن ان ننكر الفارق الكبير بين البلاد المتطورة والبلاد المتخلفة ولا يمكن ان نتجاهل حاجة البلاد المختلفة او النامية ومنها بلادنا العربية الى العمل الكثير لتخطى المشاكل الكثيرة التى تعاني منها مجتمعاتنا ولكننا نريد ان نحدد مفهوم التنمية بمعناها الذى تحتاجه هذه البلاد وليست التنمية المفروضة عليها كما ذكرنا ان حجة التنمية التى استخدمتها البلاد المستعمرة

^١ - محسن احمد عبد الحميد ممدوح زايد .اهمية العمل العربى المشترك فى القضايا التنموية والبيئية . مؤتمر البيئة والطاقة ٢٠٠٣م.جريدة البيان

من اجل السيادة والسيطرة على بلاد ما اسمته العالم الثالث انها لم تدخل هذه البلاد من اجل تنميتها ولكنها بالعكس بررت حالة هذه البلاد المتردية بطريقة استعلائية عنصرية كما ارجعت سبب تردى الاوضاع فى هذه البلاد المتاخرة الى عوامل تتعلق بذهنية ونفسية سكان هذه البلاد والى عوامل اخرى متعلقة بظروف كل بلد من هذه البلاد المتاخرة وقد اكد الغرب بان هذه الظروف لم تستطع البلاد المتخلفة تخطيها بسبب قصورها وحتى بمساعدتها لها فانها مازالت تعاني من التردى والتخلف واذا كانت هذه البلاد تدعى بان سبب ترددها هو الاستعمار فان هذا الاستعمار قد خرج من هذه البلاد منذ عقود ولكنها حتى الان لم تستطع النهوض مما يؤكد نظرية هذه البلاد المستعمرة حول قصور قدرات سكان البلاد المتخلفة .

لهذا فان مستقبل العالم العربى المعاصر وتقدمه على جميع الاصعدة لن يتحقق دون استرجاع مكانته القديمة بالعمل على:

تنمية الحركة العلمية وتنمية الثروة البشرية وتطوير الوعاء الثقافى واستعادة الدور الفعال فى مجال العلوم والتقنية لاستشراف متطلبات المستقبل فى شتى الميادين ذات الصلة وتحقيق هذه التنمية يتطلب حشد القوة العلمية فى داخل الوطن العربى وخارجه وتنمية العمل العربى الجماعى ودعمه فى ميادين العمل والتقنية والمعرفة الشاملة وايجاد الية ملائمة للتنسيق والتكامل بين أنشطة العلوم والمعرفة الشاملة فى البلاد العربية وما يرتبط بها من اخلاقيات وتعزيزها اقليميا وعالميا⁽¹⁾ .

فى ضوء المنظور العربى للتنمية يمكن تعريف التنمية المستدامة على انها :

"النهوض بالمستوى المعيشى للمجتمع العربى باسلوب حضارى يضمن طيب العيش للناس ويشمل التنمية المطردة للثروة البشرية والشراكة العربية على اسس المعرفة والموروث الثقافى والحضارى والترقية المتواصلة للاوضاع الاقتصادية على اسس المعرفة والابتكار

1-Adam Smith, Edwin Cannan (ed.) 1994 The Wealth of Nations. Modern Library, January 25

والتطوير واستغلال القدرات المحلية والاستثمار العربى والقصد فى استخدام الثروات الطبيعية وترشيد الاستهلاك وحفظ التوازن بين التعمير والبيئة"^(١) .

٢-٣-١-٢- خصوصية التنمية المستدامة :

فى الواقع ان "التنمية"تعد من المفاهيم القليلة التى تجمع بين البعد النظرى والجانب التطبيقى وتستدعى الرؤية الفلسفية والغيبية للمجتمعات ومقاصد تطورها^(٢) .

نظرا لان التنمية المستدامة فى اى منطقة ترتبط بما لها من تطلعات وتعتمد على العديد من الخصوصيات المرتبطة بالبيئة والثروات الطبيعية واساليب التنمية البشرية وبالتالي ياتى هذا الباب بدراسة مستفيضة عن التنمية المستدامة فى الوطن العربى مع الاهتمام بالموقف الريادى التى تطمح الدول العربية اليه فى هذا المجال بما لها من خصوصيات اجتماعية ودينية وثقافية وطبيعية وبيئية فريدة .

ومن هذا المنطلق تسعى الامم الجادة الى توظيف التنمية المستدامة فى خدمة شعوبها بالوصول الى تعريفات نابعة من هويتها تعبر عن طموحاتها وتطلعاتها وبالتالي فان نجاح التنمية المستدامة فى الوطن العربى يتطلب تقديم مفهوم لها نابع من منطلق حاجات المجتمع العربى على مختلف توجهاته ويعكس طبيعة الترابط الجغرافى والتواصل البيئى بين اقطاره ووضع ذلك فى اطار يتلائم مع الثقافة والتقاليد العربية المتأصلة والموارد المتوفرة وطبيعة البيئة لهذا فان المساعى الى التطبيق الناجح لمفهوم التنمية المستدامة العام فى منطقة بعينها يقتضى بلورة ذلك المفهوم وفقا لمعطيات وخصوصيات تلك المنطقة .

والتنمية كأى تطور اجتماعى اقتصادى تعتمد على قوى داخلية تكفل لها النمو مع الاستدامة لذا يلزم وضع تعريف خاص للتنمية المستدامة يتماشى مع الرؤية المستقبلية للوطن العربى وينبع

^١ - التنمية المستدامة فى الوطن العربى بين الواقع والمأمول ،سلسلة دراسات يصدرها مركز الانتاج الاعلامى ،جامعة الملك عبد العزيز ،الاصدار الحادى عشر، ١٤٢٧هـ

2-Chetan Ghate (2003) The Politics of Endogenous Growth, Topics in Macroeconomics, Vol. 3, No. 1, Article 9.

من ملامحة و معطيات تكوينه وحتى يتيسر ذلك يلزم التعرف على خصوصيات التنمية فى الوطن العربى ومقومات وحدة الوطن العربى وحصر السمات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية والدينية والتكنولوجية التى تتميز بها المنطقة العربية التى قد تم التعرف عليها من قبل والخلفيات التى يمكن بناءاً عليها وضع تعريف دقيق للتنمية المستدامة فى الوطن العربى واستخلاص متطلبات التنمية المستدامة فى الوطن العربى والتى تعود على استدامة البيئة العمرانية على ضوء المتطلبات العامة التى سوف يتم التعرف عليها.

٢-٣-٢- استراتيجيات تحقيق التنمية المستدامة فى الوطن العربى :

بناء على تعريف التنمية المستدامة وفق المنظور العربى يمكن تحديد المتطلبات اللازمة لتفعيلها فى الوطن العربى آخذين فى الاعتبار المتطلبات العامة وتطويرها حتى يمكن التوصل الى المتطلبات الاساسية التى تتوافق مع طبيعة وخصائص الوطن العربى الاجتماعية والاقتصادية والبيئية و.....غيرها وكذلك التعرف على معوقات التنمية المستدامة فى الوطن العربى واسبابها سواء كانت داخلية او خارجية او مشتركة والتعرف على نقاط القوة الداخلية والخارجية والمصالح المشتركة التى تساعد على تحقيق التنمية المستدامة فى الوطن العربى وتحليل الوضع الراهن للتنمية وملاح التنمية المأمولة فى الوطن العربى .

٢-٣-٢-١- تحديد متطلبات التنمية المستدامة فى الوطن العربى:

شهدت المنطقة العربية جهودا واعدة نحو ترشيد استهلاك الموارد الطبيعية ونموها فى دور القطاع الخاص والمجتمع المدنى والمشاركة الشعبية فى الاعلان العربى عن التنمية المستدامة اكد على انجازات كثيرة فى مجال التنمية المستدامة فى المنطقة العربية شملت النواحي الاقتصادية والاجتماعية والبيئية كما ظهر ايضا العديد من التحديات والفرص المتاحة لتحقيق التنمية المستدامة فى الوطن العربى وبالتالي اجمع الوزراء العرب المسؤولين عن شئون التنمية والتخطيط والبيئة ان تحقيق التنمية المستدامة فى الوطن العربى يستوجب وضع استراتيجية عربية مشتركة متكاملة لتحسين الاوضاع المعيشية والاقتصادية

والاجتماعية للمواطن العربى وحماية البيئة فى المنطقة العربية مع مراعاة الظروف التاريخية والحالية والتنبؤ بالتغيرات المستقبلية والتطورات العالمية لانجاز المتطلبات التالية :

➤ متطلبات التنمية الاقتصادية :

التنمية الاقتصادية بصورتها العامة تهدف الى توفير حل لاشكالية التخلف الاقتصادى خلال الزمن ومن ثم فهى تهتم بالاستخدام الاشمل والاكفا للموارد الاقتصادية المتاحة بهدف الاعداد والنهوض بمستوى الانسان بهدف تحسين نوعية الحياة البشرية اى:

○ "العيش حياة طويلة وصحية واكتساب المعرفة والوصول الى الموارد اللازمة لمستوى معيشى لائق" كما عرفتها تقارير التنمية البشرية الصادرة عن البرنامج الانمائى لمنظمة الامم المتحدة .

○ " عملية توسيع الخيارات الانسانية من اقتصادية واجتماعية وسياسية وثقافية " كما عرفتها تقرير التنمية الانسانية العربية او هى بحق كل هذه الاشياء جميعا وليست فقط مجرد نمو مستمر فى متوسط دخل الفرد⁽¹⁾ .

ومن الواضح ان تحقيق التنمية الاقتصادية فى الوطن العربى يتطلب اولا وقبل اى شئ تطهير الحياة الاقتصادية من كافة اشكال الفساد وبالتالي تهيئة المناخ المناسب لكى يتعامل الناس تعاملًا انمائيًا مع الاشياء ومن ثم اذ لم يتحرر الفرد فلن يتحرر الاقتصاد مهما توفرت الامكانيات المادية ويتم ذلك من خلال :

● ترقية الاقتصاد :

يتم الرقى بالاقتصاد من خلال وضع برامج اقتصادية نابعة من سياسات الوطن العربى وملائمة لحواله وبناء اقتصاد قائم على المعرفة وتوطين الزراعة والصناعة المستدامة وتشجيع الاستثمار واستقطاب رؤوس الاموال الى المنطقة العربية مع الاخذ بعين الاعتبار الاهداف الاجتماعية والاقتصادية والبيئية فى الخطط والسياسات والبرامج ودعم الفرص

1-Bassem I. Awadallah, (2002) JORDAN Statement, World Summit on Sustainable Development, Johannesburg, South Africa

الجديدة لتحقيق التنمية المستدامة والحد من الاثار السلبية على الصحة والبيئة وكذلك تعزيز التعاون والتنسيق العربى مع المنظمات الاقليمية والدولية بما يحقق فرصا افضل للتفاوض فى المحافل الدولية والسعى نحو دعم هذه المجموعات لمساعدة الدول العربية لتحقيق الامن والسلام العادل والشامل فى المنطقة العربية .

● **القضاء على الفقر :**

وذلك بتطبيق سياسات متكاملة للحد من الفقر اهمها تيسير التأقلم مع سياسات الاصلاح الاقتصادى ورفع مستوى التعليم وايجاد فرص عمل مناسبة للمواطن العربى.

● **القصد فى استهلاك الثروات الطبيعية :**

يتم وضع سياسات اقتصادية وبيئية تأخذ فى اعتبارها مصادر الطاقة والموارد غير المتجددة وحصر الثروة الطبيعية والموارد المتاحة فى الوقت الحاضر وتقدير ما قد يجد من موارد فى المستقبل ويتم ذلك عن طريق حصر الثروات الطبيعية الموجودة والعمل على استكشاف الثروات الطبيعية الموجودة وتقدير ما قد يجد من ثروات مستقبلية وتطويرها وترشيد استغلالها وترشيد استخدام الثروات الطبيعية فى التنمية الاقتصادية والخفض من عملية التصدير المباشر للثروات الطبيعية والحكمة فى استغلال الموارد وتشجيع الاستثمارات المحلية والعربية وتطوير الصناعات المحلية والحد من اثارها السلبية على الانسان والبيئة وتشجيع استخدام مصادر الطاقة المتجددة على اسس بيئية واقتصادية سليمة وكذلك تحقيق الموائمة بين معدلات النمو السكانى والموارد الطبيعية .

➤ **متطلبات التنمية البيئية :**

ادى ادخال البعد البيئى فى مجال الاقتصاد الى تغيير مفهوم التنمية الاقتصادية من مجرد الزيادة فى استغلال الموارد الاقتصادية النادرة لاشباع الحاجات الانسانية المتعددة والمتجددة الى مفهوم التنمية المتوازنة والمستدامة ،وفى نفس الوقت تحرص التنمية المستدامة على ان لا تحمل الاجيال القادمة اعباء اصلاح البيئة التى تلوثها الاجيال الحالية واصبح هناك تفرقة

فى نظريات التنمية الاقتصادية التى تراعى الجوانب البيئية وبين التنمية الاقتصادية البحتة التى لا تراعى البعد البيئى والتى اصبحت محل انتقاد من كافة الاوساط والمؤسسات الاقتصادية العالمية وقد اصبحت المؤسسات الاقتصادية العالمية تهتم باعداد حسابات وطنية على اساس مراعاة البعد البيئى واعتبار ان اى تحسن فى ظروف البيئة وفى الموارد الاقتصادية هو زيادة فى اصول الدولة وان اى تناقص فى الموارد الاقتصادية وى اضرار بالبيئة هو زيادة فى التزامات الدولة ونقص فى اصولها (١) .

رغم الاهتمام العالمى والاقليمى والوطنى بالبعد البيئى للتنمية الا ان هناك بعض العناصر التى يلزم تفعيلها للحفاظ على البيئة وضمان تواصل عملية التنمية منها :

• التنوع البيئى :

يتم عن طريق الحد من تدهور البيئة والموارد الطبيعية والعمل على ادارتها بشكل مستدام والمحافظة على التنوع البيولوجى ومكافحة التصحر ورفع مستوى الوعى الخاص بالبيئة على جميع المستويات من افراد ومؤسسات وكذلك الشراكة بين الدول العربية فى وضع معايير لجودة البيئة والحد من اى نشاط تجارى او صناعى يضر بالبيئة وتشجيع الانشطة النافعة للبيئة وكذلك سن التشريعات المحلية لحماية البيئة وتشجيع التعاون العربى فى مكافحة التلوث وحماية البيئة .

• الحفاظ على المياه:

تطبيق اساليب الادارة المتكاملة للموارد المائية وتطوير مصادر اضافية للمياه كتحلية مياه البحر وتنمية الموارد المائية باستخدام تقنيات عملية ومتطورة كتجميع المياه واعادة تدويرها ومعالجتها والحد من الفاقد.

1-Adam Smith, Edwin Cannan (ed.) 1994 The Wealth of Nations. Modern Library, January 25

• استعمال تكنولوجيا انظف:

تتم بتطوير القطاعات الانتاجية العربية وتكاملها واتباع نظم الادارة البيئية المتكاملة واساليب الانتاج الانظف وتحسين الكفاءة الانتاجية لرفع القدرة التنافسية للمنتجات العربية.

➤ متطلبات التنمية الاجتماعية :

عكفت معظم دول الوطن العربى خلال القرن الماضى على تطبيق المفهوم الشائع للتنمية الاقتصادية واستطاع بعضها ان يحقق هدف النمو الاقتصادى الكمى ولكن ظلت هناك فروق كبيرة بين السكان فى مستويات المعيشة من ناحية توفر الحاجات الضرورية ودرجات الرفاهية وعكست الارقام فى العديد من الدول العربية تدهورا فى مستويات الصحة العامة ودرجة التعليم والعمر المتوقع للأفراد مما اثر سلبا على مستوى انتاجية القوى العاملة اضافة الى النقص المتزايد فى مستوى الاشباع للاحتياجات الضرورية .

هذا القصور فى المفهوم التنموى وتطبيقاته بنتائجه السلبية دفع الكثير من الاقتصاديين الى انتقاد مدخل التنمية التقليدى⁽¹⁾ ودفع الى دعم وتطوير المؤسسات التنموية والبيئية وتعزيز بناء القدرات البشرية من خلال تعزيز السياسات الوطنية والاقليمية التى تهتم بصحة الانسان ورعاية الطفولة والامومة وذوي الاحتياجات الخاصة ومن اهم تلك السياسات :

• النهوض بالمجتمع :

ان بناء مجتمع قائم على المعرفة يساعد على تنمية الثروة البشرية الموجهة لخدمة المجتمع المحلى والعربى وكذلك غرس روح المواطنة العربية وتقوية اسس الشراكة بين المواطنين وتوفير المعرفة ومصادر المعلومات وسبل التعلم وتشجيع الابتكار التقنى والفنى وكذلك توظيف واستثمار الملكات الفردية فى مجالات سد احتياجات المجتمع وتشجيع الشراكة الاجتماعية فى قضايا التنمية العربية

1-Denyse Harari and Jorge Garcia-Bouza (1982) Social conflict and development: basic needs and survival strategies in four national settings, Washington D.C.: OECD Publications and Information Center

• توفير الاحتياجات الحالية والمستقبلية :

يتم ذلك من خلال عملية حصر الاحتياجات العربية القائمة والمستقبلية فى المنطقة العربية والتعرف على اولويات الاحتياجات فى المنطقة العربية وتفعيل عمليات الشراكة العربية فى توفير الاحتياجات المحلية .

وبهذا فان اسلوب التنمية المستدامة يشمل القيام بحركة تطور اقتصادى منتظم لتحقيق اقصى حد من المكاسب الاجتماعية والاقتصادية فى الحاضر دون حرمان الاجيال القادمة من فرص مماثلة فى المستقبل فالهدف الاساسى من تسنى سبل التنمية المستدامة هو المقدرة على التوصل الى توزيع متساوى ومنطقى لمستوى من الرفاهية الاقتصادية يمكن استمراره دون نقص او اجحاف بالعديد من الاجيال المتعاقبة.

• الاهتمام بالتعليم :

القضاء على الامية وتطوير المناهج واساليب التعليم والبحث العلمى والتقنى بما يتلائم مع احتياجات التنمية المستدامة.

• المشاركة المجتمعية:

دعم دور القطاع الخاص ومؤسسات المجتمع المدنى وفئاته وتشجيع مشاركتهم فى وضع وتنفيذ خطط التنمية المستدامة وتعزيز دور المرأة ومكانتها .

• توطيد العلاقات الداخلية والخارجية :

الحرص على الانضمام الى الاتفاقيات الدولية والبيئية المتعددة الاطراف بما يخدم المصالح العربية وتعزيز التعاون الاقليمى فى مجال المحافظة على البيئة ومساعدة الدول العربية والدول النامية فى التعامل مع الاثار الاقتصادية والاجتماعية المترتبة عن تنفيذ السياسات والبرامج الدولية لمعالجة المشاكل البيئية والعالمية وتعويضها بما يكفل عدم اعاقه برامجها التنموية ويتم ذلك من خلال توطيد علاقات التعاون والشراكة فى المعلومات داخل المنطقة والتبادل المعرفى مع الخارج بداية بالمناطق ذات الطبيعة المتشابهة .

وبالتالى فان تلك المتطلبات العامة تمثل الاطار العام لعملية التنمية المستدامة ويلزم تفسيرها وفق المنظومة الحضارية للمنطقة العربية التى تجرى فيها جهود التنمية حيث تتأثر تلك المتطلبات بطبيعة المنطقة الحضارية والثقافية والفكرية .

بناء على تعريفات التنمية المستدامة وتحديد متطلباتها التى امكن التوصل اليها جرى التقصى عن الاسباب الداخلية والخارجية التى تعوق حركة التنمية المستدامة فى الوطن العربى وترجع اهمية تقصى اسباب الضعف كامنة فى ان التشخيص الدقيق للمشكلة هو جزء من حلها.

٢-٣-٢-٢- معوقات التنمية المستدامة فى الوطن العربى :

جرى التعرف على الاسباب الداخلية لضعف التنمية المستدامة فى الوطن العربى عن طريق الكتابات والانتقادات الخارجية والداخلية وخاصة التى اصدرتها الجهات المختصة فى التنمية والقيام بتحليل تلك الانتقادات والتحقق من جديتها وتأثيرها على مشاريع التنمية المستدامة فى الوطن العربى سواء تلك التى تحت التنفيذ او التى مازالت فى مراحل التخطيط او المشاريع التى شرع فيها ثم تم العدول عنها نظرا لعدم التمكن من القيام بها من بين تلك التقارير التى صدرت عن التنمية فى الوطن العربى تقرير هيئة الامم المتحدة الخاصة بالتنمية البشرية .

حيث قام تقرير التنمية البشرية الصادر فى عام ٢٠٠٢^(١) بدراسة ابعاد التنمية البشرية فى الوطن العربى فالبشر هم الدعائم الرئيسية لبناء التنمية واليهم تعود منافعها وقد قام التقرير بتقييم درجات التقدم وتقصى مواطن النقص وذلك للفت الانتباه الى مشاكل الوطن العربى التى يمكن ان تجد علاجاً لها فى اطار العمل العربى الجماعى .

ووفق مقاييس التنمية البشرية كانت انجازات الدول العربية خلال العقد الاخير اقل من المتوسط العالمى غير ان انجازات الدول العربية على صعيد مؤشرات الدخل كانت افضل منها على صعيد مؤشرات التنمية الاخرى اى ان الوطن العربى يعتبر اكثر غنى واقل نمواً

1-Goldian Vandenbroeck (eds.) (1996) Less Is More: An Anthology of Ancient and Modern Voices Raised in Praise of Simplicity, Inner Traditions, Reprint edition, September 1.

وعلى الرغم من انخفاض معدل الفقر مقارنة مع اجزاء اخرى فى العالم فان التقرير يؤكد ان الوطن العربى مازال مكبلا باغلال اخرى من الفقر تتمثل فى فقر القدرات والفقر فى الفرص والتي تنجم على نقص الحرية ونقص تمكين المرأة والنقص فى حقول المعرفة ويرى التقرير ان هذه النواقص لا تعالج بالنمو وحده كما ان وجودها لن يضع المنطقة على طريق التنمية المستدامة يمكن تقسيم تلك المعوقات الى :

➤ اسباب داخلية : وهى تلك المعوقات النابعة من الممارسات والتوجهات الاجتماعية والمعرفية والاقتصادية داخل الوطن العربى .

➤ اسباب خارجية : هى التى تنجم عن الظروف والملايسات المحيطة بالوطن العربى والتي لها تاثير مباشر على التنمية.

➤ اسباب مشتركة

➤ الاسباب الداخلية :

وفق الاعلان العربى المقدم من مجلس الوزراء العرب المسئولين عن شئون التنمية والتخطيط والبيئة لمؤتمر القمة العالمى للتنمية المستدامة الذى عقد فى مؤتمر جوهانسبرج بجنوب افريقيا فى عام ٢٠٠٢ فان المعوقات التى تواجه جهود تحقيق التنمية المستدامة فى الوطن العربى تمتد اثارها لعدة سنوات ومن اهمها:(^١)

• مشكلة الفقر:

فى بعض الدول العربية والتي تزداد حدة مع انتشار الامية وارتفاع عدد السكان والبطالة وتراكم الديون وفوائدها والاستغلال الغير مرشد للموارد الطبيعية وبالتالي يمثل فيها الفقر اهم التحديات التى تواجه مسيرة التنمية البشرية فى القرن القادم حيث تشير الاحصائيات ان نصف سكان العالم فقراء ومنهم ١.٣ مليار انسان يعيش تحت خط الفقر ومع اتساع الهوة بين الاغنياء والفقراء من ناحية وتراجع مؤشرات المساعدات والمعونات الموجهة للدول النامية سوف

يترتب عليها عدم قدرة تلك البلدان مستقبلا على مجرد توفير الحدود الدنيا لمعيشة شعوبها وبالتالي على المجتمعات المحلية والوطنية والدولية ان تضع من السياسات التنموية وخطط الاصلاح الاقتصادى ما يقضى على هذه المشاكل بايجاد فرص العمل والتنمية الطبيعية والبشرية والاقتصادية والتعليمية للمناطق الاكثر فقرا والاشد تخلفا والعمل على مكافحة الامية.

• محدودية الموارد الطبيعية :

سوء استغلال الموارد ادى الى النقص الحاد فى الموارد المائية وتلويثها وندرة الاراضى الصالحة للاستغلال للنشاطات الزراعية المختلفة وتدهور نوعيتها ونقص الطاقة غير المتجددة وبالتالي فان تدهور قاعدة الموارد الطبيعية واستمرار استنزافها لدعم انماط الانتاج والاستهلاك الحالية مما يزيد من نضوب قاعدة الموارد الطبيعية واعاقه تحقيق التنمية المستدامة فى الدول النامية.

هذا الربط بين الفقر وبين الضغوط الهائلة التى تعاني منها البيئة والموارد الطبيعية تنذر بخطورة شديدة حيث ان هناك علاقة قوية بين الفقر وتدهور البيئة واستنزاف الموارد الطبيعية فالفقر الذى هو نتيجة لتدنى الدخل فى الدول الفقيرة يؤدى الى عدم قدرة المواطنين على استيفاء احتياجاتهم كما يؤدى الى قصور هذه الدول عن الايفاء بالاحتياجات العامة لمواطنيها من تعليم ورعاية صحية واسكان وتوفير مياه الشرب النقية ووسائل الصرف الصحى والمرافق العامة بشكل عام ومن هنا يلجا السكان الى استنزاف مواردهم الطبيعية لتوفير دخل اضافى يساعدهم على استيفاء احتياجاتهم المعيشية.

فتدهور البيئة تدهورا سريعا يؤدى الى زيادة الاضرار بالصحة العامة ويقلل من انتاجية العمل وبالتالي يخفض من مستوى الدخل فيزداد معدل الفقر ويزداد الضغط على البيئة ومواردها

ويزداد التدهور وهكذا يسير الفقر مع تدهور البيئة واستنزاف الموارد الطبيعية فى حلقة مفرغة ويزداد الامور سوءا بعد سوء (1)

• استمرار الازدياد السكانى :

ان التضخم السكانى الغير مرشد الناتج من الهجرة المستمرة من الريف الى المناطق الحضرية وانتشار ظاهرة المناطق العشوائية وتدهور الاحوال المعيشية فى المناطق العشوائية وتزايد الطلب على الموارد والخدمات الصحية والاجتماعية كل ذلك ادى الى تفاقم الضغوط على انظمة التوازن الحيوى فى الطبيعة وعلى المرافق والخدمات الحضرية وتلوث الهواء وتراكم النفايات .

• الظروف المناخية القاسية :

تتعرض المنطقة العربية بصفة عامة الى ظروف مناخية قاسية وانخفاض معدلات الامطار عن المعدل العام السنوى وارتفاع درجات الحرارة فى فصل الصيف ومعدلات البخر والنتح مما ادى الى تكرار ظاهرة الجفاف وزيادة التصحر.

• الامية وضعف المؤسسات التعليمية والبحثية :

تشكل الامية خطرا داهما على شعوب الدول النامية فمع قصور الموارد وترتيب الاولويات على اساس توفير الاحتياجات الاساسية فان الموارد المتبقية والتي من المفترض ان يوجه جزء منها للتعليم تكاد تكون معدومة بالنسبة لاحتياجاتها الفعلية وبالتالي ينتج عن ذلك ضعف امكانيات بعض المؤسسات التعليمية والبحثية وتأخرها عن مواكبة مسيرة التقدم العلمى والتقنى فى العالم وخاصة فيما يتعلق بتوفير مستلزمات التنمية المستدامة فى الوطن العربى فضلا عن تخلف نظم التعليم القائمة عن مسيرة المهارات اللازمة لاحتياجات الاقتصاد العالمى المتغير .

1 - افتتاحية (٢٠٠٢) دراسة حول التنمية المستدامة فى فكر رئيس الدولة -جريدة البيان ١٢٨ اغسطس

• عدم موائمة بعض التقنيات والتجارب المستوردة :

نظرا لعدم موائمة تلك التجارب المستوردة للظروف الاقتصادية والاجتماعية والبيئية فى الوطن العربى وبالتالي يجب نقل وتطوير تلك التجارب والتقنيات الحديثة وجعلها ملائمة للبيئة وللظروف الاجتماعية والاقتصادية والعمل على تشجيع الباحثين وتوفير امكانيات العمل العلمى لهم باعتباره من اسباب تطوير العمل التتموى واستمراره ويرتبط بذلك نشر الوعى باهمية التفكير العلمى والبحث فى مجالات التنمية المستدامة وتطوير وسائل العمل فى هذا المجال ونقل المجتمع بذلك الى مراحل متقدمة من الرقى والتنمية فى اسرع وقت وباقل تكلفة.

• عدم الاستقرار فى المنطقة :

ينتج ذلك عن غياب السلام والامن وعدم تمكن المجتمع الدولى من معالجة القضية الفلسطينية والاراضى العربية المحتلة على اساس من العدالة وهذه المشاكل تؤثر بشكل مضر على البيئة وسلامتها وضرورة تنفيذ قرارات المم المتحدة لانهاء الاحتلال الاجنبى ووضع التشريعات والتزامات تحرم وتجرم تلويث البيئة .

بناء على بحث وتحليل شواهد الضعف فى الوطن العربى يمكن حصر اسباب ضعف التنمية المستدامة فيما يلى :

- ضعف البنية التحتية للمعلومات المتاحة لعامة الناس وقصور محتوياتها من قواعد بيانات ومصادر المعرفة .
- استنشاء روح الاستهلاك وتوليد النفايات والانبعاثات الضارة .
- قصور لوائح حماية البيئة .
- قصور التدريب المهنى ووسائل التنمية البشرية .
- تسييس التنمية وهو اهم الاسباب المؤدية الى ضعف التنمية فبدلا من ان تقوم المؤسسات غير الحكومية والحكومات المحلية بالتنمية تقوم الادارة السياسية بتشجيعها ودعمها

والرقابة عليها حيث تتولى الادارة السياسية مسئولية التنمية دون رقيب عليها او مساءلة
ولعل هذا هو السبب فى ان تقارير التنمية البشرية تشدد على مسألة الحرية .

➤ الاسباب الخارجية :

لعل من اهم الاسباب الخارجية التى تعمل على ضعف التنمية المستدامة فى الوطن

العربى :

- استيراد التقنيات والمعرفة الاجنبية دون السعي لتوطينها .
- الخضوع لاملاءات مستثمرين اجانب باعنائهم من اتباع اللوائح المنظمة للتنافس
والخاص منها بحماية البيئة اة التساهل معهم فى اتباعها .
- الاعتماد على مستشارين اجانب لا دراية لهم بالظروف المحلية فى التخطيط للتنمية .
- العجلة فى التنمية بتصدير الموارد الطبيعية دون تخطيط .

➤ الاسباب المشتركة:

هى الاسباب الناجمة عن التفاعلات الداخلية والخارجية والتى تؤدى الى ضعف التنمية

المستدامة فى الوطن العربى وتشمل :

- التنمية التى لا تستهدف تنمية بل استغلال القدرات العربية والمحلية .
- العصبية العشائرية والنزاعات المحلية التى تحد من الانفتاح على الوطن العربى وتكبل
كل محاولات التعاون بين اقطار الوطن العربى فى مشاريع التنمية المستدامة .
- التقليد الاعمى فى شئون حماية البيئة .
- العجلة فى التنمية التعميرية تحت ضغوط التقليد مما يؤدى الى التفريط فى الثروات
الطبيعية .
- الخطأ فى تصور التنمية على انها الانعاش المالى المؤقت والخضوع لاغراءات الربح .

٢-٣-٢-٣- عوامل القوة المساعدة على تحقيق التنمية المستدامة فى الوطن

العربى :

➤ -نقاط القوة الداخلية :

تتمثل نقاط القوة الداخلية التى تساعد على تحقيق التنمية المستدامة فى الوطن العربى فى :

• الانسان :

بتصنيف سكان الارض وفقا لمقاييس التنمية البشرية لدى هيئة الامم المتحدة هناك اربع حالات^(١)

الاولى :عالم متقدم اقتصاديا وبشرىا .

الثانية :عالم متقدم بشرىا ومتخلف اقتصاديا .

الثالثة :عالم متقدم بشرىا وفى سبيله لالتحاق بركب التقدم الاقتصادى .

الرابعة :عالم متخلف اقتصاديا وبشرىا .

الحالتان الثانية والثالثة كل منهما يطابق شريحة من الوطن العربى وكلاهما يتدرج تحت مقياس متقدم للتنمية البشرية بينما الحالتين الاولى والرابعة لا تصفان وضع الوطن العربى حيث ان الحالة الاولى لعالم متقدم كما وكيفا والرابعة لعالم متخلف تنمية ونموا تعترض مسيرته نحو معدلات افضل من التنمية البشرية فى المستقبل العديد من التحديات .

هذا يعنى ان الوطن العربى من المنظور الحضارى يملك مقومات تساعده على التنمية المستدامة وان تفاوت من دولة الى دولة نظرا لان البشر هم الثروة الحقيقية لاي امة لذا فان قدرات اى امة تكمن فيما تمتلكه من طاقات بشرية مؤهلة ومدربة وقادرة على التكيف والتعامل مع اى جديد بكفاءة وبفاعلية .

1-C.G. Weeramantry (ed.) (1993) Model of development, basic needs, and human rights in an oil economy: the case of Venezuela, in the impact of technology on human rights: global case-studies, United Nations University Press

• المعرفة :

فى الواقع ان طفرة التغيير الاجتماعى والاقتصادى التى يشهدها العالم اليوم فى تحوله من التنمية الاستهلاكية الى التنمية المستدامة وما يصاحب تلك الطفرة من تحول الى بناء مجتمع المعرفة .

ان الحضارة العربية الدور الاكبر فى بناء ورفع مجتمع المعرفة فان المفاهيم العربية سيطرت على اسس مجتمع المعرفة العربى على مدى التاريخ كذلك فان مفاهيم التراث المتوارث عن الحضارة العربية مازالت لها اثار من تراكمات ثقافية وحضارية فى المجتمع العربى المعاصر بالوانة واطيافه ،وبهذا فان هناك العديد من الخصائص المشتركة بين مجتمع المعرفة والاقتصاد القائم على المعرفة الذى ظهر خلال الحضارة العربية فى القرن الحديث من بين تلك الخصائص احترام البيئة من هواء وماء وتربة وعدم الاسراف حتى فى الموارد المتجددة كل ذلك يمثل قوى دافعة تساعد فى عملية التنمية المستدامة .

• الثروة الطبيعية :

لقد حبى الله الوطن العربى بثروات طبيعية وفيرة تزود النهضة الصناعية العالمية بكل ما تحتاجه من معادن ووقود ذلك الى جانب عالم يكتشف بعد كنوز تكمن فى جوف الارض وما لم يستغل من مصادر تشكل دعائم متينة للتنمية المستدامة هذا الى جانب الموارد المائية والتربة الخصبة والمحاجر والغابات ،ويبدو ان الله اراد للوطن العربى السعى الى التعاون فى مجال التنمية المستدامة والحرص على التواصل بين الشعوب العربية لضمان استدامة التنمية والنهوض، حيث ان الموارد الطبيعية موزعة بصورة متوازنة بين تلك الشعوب ولا يكاد يغنى بعضها عن الاخر هذا الى جانب الترابط البيئى والحيوى بين مكونات ذلك الوطن المتباعد الاطراف لما بين بعضها من عوامل بيئية ومناخية مشتركة والثروة الطبيعية مصدر قوة داخلية كبيرة يمكنها ان تعزز النهضة والتنمية فى الوطن العربى غير انها قد تتحول الى مصدر ضعف يعوق التنمية اذا لم يتم توظيفها فوفرة الموارد الطبيعية جعل الوطن العربى

محط اطماع الدول التى تفتقر الى احتياجات صناعتها من مواد اولية والى متطلبات معيشتها الاستهلاكية من وقود ومواد حيوية تساعد على مواصلة النمو والتقدم .

وبالتالى تتطلب التنمية المستدامة السعى الى استيطان التقنية والعمل على توفير غالبية الاحتياجات محليا بالاستخدام الرشيد للموارد الطبيعية مع الحرص على حماية البيئة ،والواقع ان التنمية القائمة على محاولة اللحاق بالدول الصناعية فيما حققته من تقدم باستيراد ما تنتجه من سلع استهلاكية دون ارساء قاعدة محلية للانتاج وتوطين التقنية طريق مسدود لن يودى الى تنمية على المدى الطويل ،كما ان الاعتماد على الانتعاش المالى الناجم عن تصدير الموارد الطبيعية يودى الى تنمية مؤقتة والى سرعة استنزاف تلك الموارد دون ان يرفع مستوى الدول النامية الى مستوى الدول الاقتصادية من حيث القوة الاقتصادية .

• العرف والتقاليد :

ان توجيه الجهود الوطنية للتنمية المستدامة سيلقى تجاوبا نابعا من حضارة متعمقة فى وجدان الناس فى العالم العربى وذلك لوجود روابط قوية بين اطراف المجتمع العربى فمثلا تحمل كل جيل المسؤولية عن الاجيال القادمة فى الوطن العربى بشكل احد جوانب القوة التى تدعم الاتجاه الى مشاريع التنمية المستدامة .

➤ الفرص الخارجية :

ان الفرص الخارجية المتاحة تعتبر من اهم العوامل المساعدة على تحقيق ما ناملة للتنمية المستدامة مستقبليا اذ ان التواصل الاجتماعى والاقتصادى والمعرفى بين دول العالم اصبح له دور هام فى التنمية المستدامة خاصة وان الموارد الطبيعية والبيئية فى اى منطقة ليست بعزلة عن غيرها بل هى مترابطة بما فى المناطق الاخرى ومن الفرص الخارجية التى تساند التنمية المستدامة تبادل الخبرات والمعرفة والاستفادة بالتجارب فى مجال التنمية الى جانب الاستثمار الخارجى⁽¹⁾ واجتذاب السياحة الخارجية ،ولقد تاكد ان التعاون الفنى مع المنظمات الدولية

1- <http://www.islamonline.net/iol-arabic/dowalia/namaa20-11-99/>

اصبح ضرورة تفرضها متطلبات التقدم الاقصادى والاجتماعى والمتغيرات الدولية المتسارعة التى جعلت العالم اكثر اندماجا وتعاوننا كما ان التعاون الفنى يعد من الانشطة البارزة والمهمة نظرا لدوره الفعال فى نقل وتبادل المعارف والخبرات والتجارب لدعم القدرات المؤسسية والبشرية للدول بهدف تعزيز وتسريع معدلات التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية وقد تجلت اهميته ايضا من خلال انعقاد العديد من المؤتمرات والندوات العالمية التى نظمتها اللجان والوحدات المتخصصة بالتعاون الفنى فى العديد من المنظمات الدولية .

➤ المصالح المشتركة :

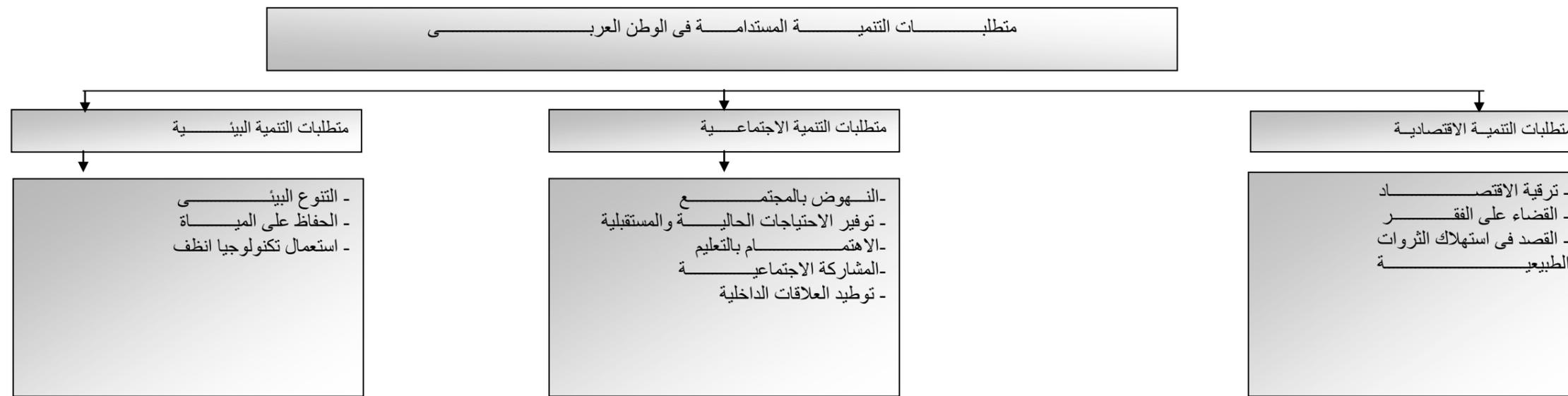
لا شك ان هناك العديد من المصالح المشتركة التى تجمع مزيجا من عوامل القوة الداخلية والفرص الخارجية المساعدة على تحقيق ما نأمله للتنمية المستدامة مستقبلا ولعل من اهم المصالح المشتركة هو المساهمة الفعالة فى المؤتمرات الدولية الخاصة بالبيئة والتنمية حيث اصبحت التنمية المستدامة فى الدول النامية والتى تعتبر الدول العربية جزء منها الشغل الشاغل للمحافل الدولية خاصة منظمات هيئات الامم المتحدة للتنمية (UNDP) وحماية البيئة (UNEP) ومنظمة التعاون الاقصادى (OECD) والهيئات المتخصصة بالموارد الطبيعية ومصادر الطاقة كما ان هناك اهتماما كبيرا بالتنمية المستدامة فى الوطن العربى يتجلى فى البحوث والندوات والتصريحات الرسمية⁽¹⁾ الى جانب مشاركة العديد من الدول العربية فى المؤتمرات العالمية للبيئة والتنمية المستدامة كالمؤتمر العالمى حول التنمية والبيئة فى ريو دى جانيرو بالبرازيل عام ١٩٩٢ ومؤتمر الارض وقمة جوهانسبرج بجنوب افريقيا الخاصة بالتنمية المستدامة فى ٢٠٠٢ .

ولتحقيق ذلك النوع من الشراكة توجهت الجهود الى انشاء منتدى عربى يهتم بدراسة شئون العلم والتنمية وسياستهما فى الوطن العربى بما يخدم التنمية المستدامة فيه وذلك من خلال

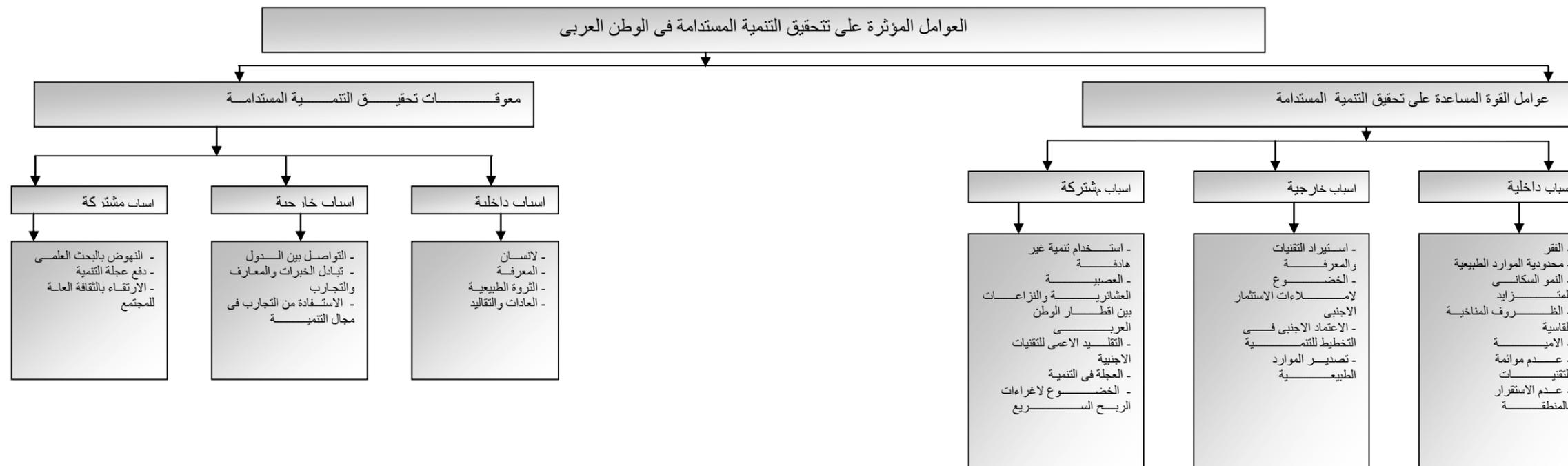
1-World Bank (2002) The World Bank, World Development Report 2003: Sustainable Development in a Dynamic World: Transforming Institutions, Growth, and Quality of Life.

النهوض بالبحث العلمى ودفع عجلة التنمية والتقدم المعرفى وتحفيز التميز فى العلوم وتطبيقاتها والارتقاء بالثقافة العلمية للمجتمع العربى وتعميق الوعى العلمى فيه وذلك لتفعيل الثروة البشرية بما يعمل على التنمية المستدامة الشاملة للمجتمع العربى^(١).
مما سبق يمكن تلخيص الاستراتيجيات المستخدمة لتحقيق التنمية المستدامة فى الوطن العربى وحصر نقاط القوة والضعف التى تؤثر على عملية التنمية المستدامة فى الوطن العربى من خلال شكل (٢-٣١)، (٢-٣٢).

^١ Denyse Harari and Jorge Garcia-Bouza (1982) Social conflict and development: basic needs and survival strategies in four national settings, Washington D.C.: OECD



شكل (٢-٣١) متطلبات التنمية المستدامة في الوطن العربي
المصدر: الباحث



شكل (٢-٣٢) عوامل القوة والضعف المؤثرة على تحقيق التنمية المستدامة في الوطن العربي
المصدر: الباحث

خلاصة الباب الثانى :

تم فى هذا الباب استعراض نشأة العمارة العربية وتطورها وما بها من مفردات العمارة العربية والتي عرفت بها معظم المباني فى المدن العربية القديمة نظرا لتشابه الظروف المحيطة والعوامل المؤثرة فى تكوينها من عوامل ثقافية واقتصادية ودينية وحضارية واجتماعية وذلك من خلال القيم المعمارية المستخلصة من العادات والتقاليد للفرد والمجتمع العربى.

وبدراسة وتحليل العمارة التقليدية العربية نلاحظ ان هذه المدن تتميز بطابع عمرانى تأثر بشكل مباشر بالعوامل المحيطة فى المنطقة وكان للطبيعة الجغرافية الاثر المباشر فى تشكيل مساكن كل منطقة عن غيرها وحسب مواد البناء المتوفرة فقد شكلت نسيج عمرانى وترابط معمارى فى كافة اجزاء البيئة العمرانية، مع الاخذ فى عين الاعتبار استدامة المفاهيم والقيم المعمارية للعمارة العربية وما بها من استراتيجيات للتوافق الاقتصادى والبيئى والاجتماعى.

وبالتالى يهتم البحث بدراسة ملامح العمارة والعمران العربى من حيث القيم والمفاهيم وتحليل واستخلاص الخصائص والصفات المميزة لها ودراسة وتحليل القيم الاجتماعية فى الوطن العربى للتعرف على القيم المعمارية فى المدينة العربية التقليدية وتحليلها ودراسة جوانبها المختلفة للمحافظة عليها بعد تطويرها وتأصيلها وتكوين وحدة مجمعة تدل على العمارة العربية التقليدية بطابع حديث يدل فى مضمونه على العمارة التقليدية وفى مفهومه على العمارة الحديثة.

كما تناول الباب دراسة التنمية المستدامة من منظور العالم العربى والتعرف على التنمية وتاريخها فى الوطن العربى وكذلك التعرف على اهم ملامح التنمية المستدامة فى الوطن العربى التى تعطيها صفة الخصوصية والتعرف على متطلبات التنمية المستدامة فى الوطن العربى ومعرفة نقاط القوة والضعف التى تساعد او تعرقل عملية التنمية المستدامة المأمولة فى الوطن العربى.

حتى يتسنى لنا الحكم فيما بعد على جدوى واهلية المباني العربية التقليدية من حيث ديمومتها ومدى امكانية تطبيق مفاهيم وقيم العمارة العربية التى تتلائم مع حياتنا الطبيعية والتى تعبر عن افضل الحلول والمعالجات المستدامة التى يمكن استخدامها فى مستقبل العمارة ومدى جدوى استخدام مفردات العمارة العربية بشكل يتلائم مع واقعنا المعاصر والذى يفتقد للهوية العمرانية .

الباب الثالث

التنمية المستدامة مدخل

لرفع كفاءة المبانى

تمهيد:

كيف يمكن قياس التنمية المستدامة !! بالرغم من انتشار مفهوم التنمية المستدامة الا ان المشكلة الرئيسية هي الحاجة الماسة الى تحديد معايير التي يمكن من خلالها قياس مدى التقدم نحو التنمية المستدامة ، لان عملية الاستدامة هي عملية مركبة فلا مفر من متابعة تقدم الاستدامة من خلال معايير سهلة وواضحة ويمكن تطبيقها من خلال معرفة الابعاد المختلفة لها اقتصاديا واجتماعيا وبيئيا وعمرانيا .

وبالتالى يتناول هذا الباب دراسة معايير التنمية المستدامة التي تساهم فى تقييم مدى تقدم الدول والمؤسسات فى مجالات تحقيق التنمية المستدامة بشكل فعلى وهذا ما يترتب عليه اتخاذ العديد من القرارات الوطنية والدولية حول السياسات الاقتصادية والاجتماعية⁽¹⁾ .

وتختلف طرق قياس الاستدامة من مجال لآخر حسب التخصص المحدد او الغرض المطلوب فيمكن قياس الاستدامة فى مجال العمارة والعمران بوضع مقياس خاص بمعايير محددة لمعرفة مدى تحقيق عناصر العمارة للاستمرارية والديمومة التى يسعى لها الجميع فى تحقيقها من دراسة الاساليب الانشائية ومواد البناء والعناصر المستخدمة فيها فلكل مجال طريقة واسلوب يمكن من خلاله قياس مستوى او مدى تحقيق الاستدامة وعلى كافة المجالات وكما تختلف طرق قياس الاستدامة كذلك تختلف وتتنوع المعايير اللازمة فى قياس الاستدامة وتعتمد فكرة هذه المعايير على جوانب مختلفة .

وهناك العديد من الاستراتيجيات المستخدمة فى تحقيق معايير الاستدامة وسنذكر لاحقا التفاصيل اللازمة لكل معيار واستعراض كافة التفاصيل اللازمة لوضع برنامج قياس يتلائم مع ظروف البيئة المحلية والتي يتم تطبيقها على المباني التقليدية فى البيئة المحلية ودراسة وتحليل النتائج والخروج بتوصيات تساعد فى الوصول الى حلول عامة تساعد على استدامة وديمومة البيئة العمرانية وضمان استمراريتها .

¹ -مصطفى طلبة، الموسوعة العربية للمعرفة من اجل التنمية المستدامة. بيروت. الدار العربية للعلوم ص ٤٤٣

٣-١-١- معايير تقييم المباني في ظل التنمية المستدامة :

تتنوع اشكال ومستويات انظمة تقييم البناء المستدام فمنها الانظمة الشمولية والتي تحقق مجموعة من الاهداف ومنها المتخصصة والتي تقوم بالقاء الضوء والتأكيد على احد الاعتبارات البيئية بشكل كامل حيث تقدم شكل واحد يمكن تطبيقه على كل انواع المباني وهى ايضا تقدم مدخل متخصص دقيق لمباني ذات استخدام محدد وتعتمد جميع النظم الخاصة بتقييم المباني (المستدامة او الخضراء) على اسس وقواعد من خلال وضع قضايا اساسية منها ما هو خاص بالبيئة ومنها ما هو خاص بالطاقة ومنها ما هو خاص بالصحة العامة وهذه القضايا الاساسية قد تختلف قليلا من حيث الاهمية او العدد من نظام لآخر ومن دولة لاخرى ،طبقا للمحددات البيئية وقوانين واعتبارات تجارية استثمارية واولويات خاصة بكل دولة .

ومن اهم الانظمة التى وضعت لتقييم المباني المستدامة عالميا^(١):

1-(LEED)الولايات المتحدة ،معايير رئاسة الطاقة والتصميم البيئي للمباني الخضراء والمطور من قبل المجلس الامريكى للابنية الخضراء^(٢)

- **Leadership in Energy Environmental Design**

٢-(BREEAM)المملكة المتحدة ،مؤسسة بحوث البناء ونظام التقييم البيئي^(٣)

- **Building Research Establishment Environmental Assessment**

٣-(DGNB)المانيا،الجمعية الالمانية للتشييد المستدام^(٤)

- **Deutsche Gesellschaft Fur Nachhaltiges Bauen**

٤-(JSBC)اليابان ،اتحاد المباني المستدامة باليابان^(٥)

- **The Japan Sustainable Building Consortium**

٥-(CASBEE)اليابان،نظام التقييم الشامل لكفاءة البيئة العمرانية^(١)

1- http://en.wikipedia.org/wiki/Green_building

2- <http://product-testing.eurofins.com/topics/green-buildings/leed-basics.aspx>

3- <http://product-testing.eurofins.com/topics/green-buildings/british-bream.aspx>

4-<http://product-testing.eurofins.com/topics/green-buildings/german-dgnb.aspx>

5-<http://www.ibec.or.jp/jsbd/>

- **Comprehensive Assessment System Built Environment Efficiency**
- ٦- (Green Globes) دول امريكا الشمالية وكندا، البناء البيئي بالنقاط الخضراء^(٢)
- **Green Globes-Building environmental**
- ٧- (HQE)فرنسا، الجودة البيئية العالمية^(٣)
- **Haute Qualite Environmental**
- ٨- (Green Star)استراليا، مجلس البناء الاخضر في استراليا^(٤)
- **Green Building Council Of Australia**
- ٩- (IGBC)الهند، المجلس الهندي للمباني الخضراء^(٥)
- **India Green Building Council**
- ١٠- (POMA BEST)كندا، رابطة مديري وملاك المباني بكندا^(٦)
- **The Building Owners and Managers Association of Canda**
- ١١- (LEED)كندا، نظام الليد الكندي لتصنيف المباني الخضراء^(٧)
- **LEED- Canda Green Building Rating System**
- ١٢- (GBI)ماليزيا، قائمة المباني الخضراء^(٨)
- **Green Building Index**
- ١٣- (CGBN)الصين، شبكة المباني الخضراء بالصين^(٩)
- **China Green Building Network**
- ١٤- (HKBEAM)هونج كونج، نظام التقييم البيئي للمباني بهونج كونج^(١٠)

1_ <http://www.ibec.or.jp/CASBEE/english/index.htm>

2_ <http://www.greenglobes.com/casestudies.asp>

3_ <http://product-testing.eurofins.com/topics/green-buildings/french-hqe.aspx>

4_ <http://www.gbca.org.au/green-star/>

5_ <http://www.igbc.in/site/igbc/index.jsp>

6_ <http://www.bomabest.com/>

7_ <http://www.cagbc.org/leed/what/index.php>

8_ <http://www.greenbuildingindex.org/>

9_ <http://rightsia.asia/en/article/building-green-facilities>

10_ <http://www.hk-beam.org.hk/general/home.php>

- **The Hong Kong Building Environmental Assessment Method**
١٥- (EGBC) مصر، المجلس المصرى للابنية الخضراء ^(١)
- **The Egypt Green Building Council**
١٦- (SGBC) السعودية، المجلس السعودى للمباني الخضراء ^(٢)
- **The Saudi Green Building Council**
١٧- (ESTIDMA) ابو ظبى ، مجلس ابو ظبى للتخطيط العمرانى -استدامة^(٣)
- **Estidama Abu Dhabi**
١٨- (GREEN Star-SA) جنوب افريقيا، مجلس البناء الاخضر بجنوب افريقيا^(٤)
- **The Green Building Council of South Africa**
١٩- (GREEN Star-NZ) نيوزيلاند، مجلس الابنية الخضراء فى نيوزيلاند ^(٥)
- **The New Zeland Green Building Council**

بالاضافة الى عدد كبير من الانظمة المحلية والدولية الاخرى التى تضع المعايير لتقييم المباني المستدامة وفيما يلى توضيح بعض اشهر هذه الانظمة بشكل مفصل لاطهار اساليب التقييم المتبعة وبعض الاختلافات بينهم .

٣-١-٢ - معيار تقييم المباني المستدامة بالولايات المتحدة (LEED):

معايير رئاسة الطاقة والتصميم البيئى للمباني الخضراء ^(٦) (LEED) ،

وهو اختصار لLeadership in Energy Environmental Design

يعتبر هذا النظام من اشهر الانظمة العالمية لتقييم المباني الخضراء والمستدامة والمعتمد من العديد من الدول حول العالم بالاضافة الى النظم المحلية الخاصة بهم وقد تم تطويره من

١ - <http://egypt-gbc.org/history.html>

٢ - <http://www.constructionweekonline.com/article-5245-saudi-green-building-council-sultan-a-y-faden/>

٣ - <http://www.estidama.org/estidama-home.aspx?lang=en-US>

٤ - <http://www.gbcsa.org.za/greenstar/ratingtools.php>

٥ - <http://www.nzgbc.org.nz/main/greenstar>

٦ - <http://product-testing.eurofins.com/topics/green-buildings/leed-basics.aspx>

قبل المجلس الامريكى للابنية الخضراء (USGBC) وهى هيئة تطوعية غير حكومية تهدف الى تطوير انظمة توحيد القياس ومعايير كفاءة المباني المستدامة .

٣-١-٢-١-١-٣-١-٣ مجال الاستخدام :

ويقدم نظام التقييم (LEED) منهج كامل لتقييم كفاءة المبنى والتي تحقق اهداف الاستدامة وحيث يشمل التقييم استراتيجيات تخطيط الموقع وترشيد استهلاك المياه وكفاءة الطاقة واختيار المواد وجودة البيئة الداخلية كما يمكن اكتساب نقاط اضافية نتيجة الابتكار فى التصميم^(١) وكذلك احترام الطابع بالاضافة الى امتيازات اخرى عند اضافة مزايا محددة للمبنى مثل مولدات الطاقة المتجددة او انظمة مراقبة غاز ثانى اكسيد الكربون وغيرها^(٢) .

LEED® for New Construction	
Total Possible Points**	110*
 Sustainable Sites	26
 Water Efficiency	10
 Energy & Atmosphere	35
 Materials & Resources	14
 Indoor Environmental Quality	15
 Innovation in Design	6
 Regional Priority	4

شكل (٣-١) توزيع النقاط النظام اللىد ٢٠٠٩ والخاص بالمباني الجديدة والتجديد الشامل للمباني القائمة
المصدر: <http://www.usgbc.org>

1- Spiegel, R., & Meadows, D. (2006). "Green Building Materials: A Guide to Product Selection and Specification". New Jersey: John Wiley & Sons. P.131.

2- <http://www.hndasa.com/showthread.php?t=1140>

ويتم تطوير وتحديث النظام باستمرار ويعتبر (V3) هو اخر اصدار ويسمى (LEED2009) ويحتوى النظام بشكل عام على مجموعة اصدارات متخصصة⁽¹⁾ كاصدارات خاصة بالتصميمات الجديدة ومنها :

- الإنشاءات الجديدة .
- المباني القشرية .
- مباني المدارس .
- مباني الرعاية الصحية .
- المباني التجارية .

LEED® for Commercial Interiors	
Total Possible Points**	110*
Sustainable Sites	21
Water Efficiency	11
Energy & Atmosphere	37
Materials & Resources	14
Indoor Environmental Quality	17
Innovation in Design	6
Regional Priority	4

* Out of a possible 100 points + 10 bonus points
** Certified 40+ points, Silver 50+ points, Gold 60+ points, Platinum 80+ points

LEED® for Schools	
Total Possible Points**	110*
Sustainable Sites	24
Water Efficiency	11
Energy & Atmosphere	33
Materials & Resources	13
Indoor Environmental Quality	19
Innovation in Design	6
Regional Priority	4

* Out of a possible 100 points + 10 bonus points
** Certified 40+ points, Silver 50+ points, Gold 60+ points, Platinum 80+ points

شكل(٣-٢) اصدارات خاصة لمعيار (LEED) الخاصة بالمدارس والفراغات التجارية الداخلية

LEED® for Existing Buildings	
Total Possible Points**	110*
Sustainable Sites	26
Water Efficiency	14
Energy & Atmosphere	35
Materials & Resources	10
Indoor Environmental Quality	15
Innovation in Operations	6
Regional Priority	4

* Out of a possible 100 points + 10 bonus points
** Certified 40+ points, Silver 50+ points, Gold 60+ points, Platinum 80+ points

LEED® for Core & Shell	
Total Possible Points**	110*
Sustainable Sites	28
Water Efficiency	10
Energy & Atmosphere	37
Materials & Resources	13
Indoor Environmental Quality	12
Innovation in Design	6
Regional Priority	4

* Out of a possible 100 points + 10 bonus points
** Certified 40+ points, Silver 50+ points, Gold 60+ points, Platinum 80+ points

شكل(٣-٣) اصدارات خاصة لمعيار (LEED) الخاصة بالمباني القشرية والمباني القائمة

¹ - <http://www.usabc.org/ShowFile.aspx?DocumentID=5548>

٣-١-٢-٢- اسلوب التقييم :

يحتوى النظام على مجموع ١١٠ نقطة بدلا من النظام اقديم الذى كان يحتوى على ٦٩ نقطة كما تم تعديل توزيع نقاط التقييم للقضايا المختلفة، ويختلف هذا باختلاف نوعية الاصدار ويتم الحصول على شهادة (LEED) طبقا لتوزيع النقاط التالى :

- يحصل المبنى على شهادة **تصديق** فى حالة حصوله على مجموع نقاط ٤٩-٤٠ .
- يحصل المبنى على شهادة **فضية** فى حالة حصوله على مجموع نقاط ٥٩-٥٠ .
- يحصل المبنى على شهادة **ذهبية** فى حالة حصوله على مجموع نقاط ٧٩-٦٠ .
- يحصل المبنى على شهادة **بلاتينية** فى حالة حصوله على مجموع نقاط ١١٠-٨٠ .

٣-٢-١-٣- اهم الاهداف :

توزع ١٠٠ نقطة على خمسة اهداف للاستدامة وهى :

-التخطيط المستدام وادارة الموقع .

- كفاءة استخدام المياه .

- كفاءة استخدام الطاقة .

- كفاءة المواد والموارد .

- جودة البيئة الداخلية .

كما توزع ١٠ نقاط اضافية على الاهداف :

- الابتكار فى التصميم .

- مراعاة الطابع المحلى .

ليكون بذلك مجموع النقاط الكلى ١١٠ نقطة وكما نلاحظ يختلف توزيع النقاط من تصنيف لآخر طبقا لاهمية كل بند بالنسبة لنوعية المباني، وسيتم اضافة وارقاق القوائم والجداول

الملخصة للمعايير المستخدمة في التقييم في الجزء الخاص بالملاحق وذلك نظرا لكثرة عدد الصفحات التي توضح كافة التفاصيل اللازمة لتقييم المباني ومعرفة متطلبات و اسلوب توزيع النقاط تفصيليا من خلال قوائم التقييم (Check List) بالنسبة للبناء الجديد^(١).

٣-١-٣- معيار تقييم المباني المستدامة بالمملكة المتحدة (BREEAM) :

وهو اختصار لـ Building Research Establishmen Environmnta Assessment هذا المعيار من المعايير الشهيرة والمعتمدة دوليا في العديد من دول العالم وقد تم تصميم هذا البرنامج بواسطة هيئة الابحاث البريطانية"

"The Building Research Establishment".

في عام ١٩٨٨ ويهدف الى تقييم الجودة البيئية لتصميم المباني القائمة والمباني الحديثة وقد تم اقرار استخدام معيار التقييم (BREEAM) في كلا من كندا والعديد من الدول الاوروبية والاسيوية ويمكن استخدامه بواسطه كلا من المالك والمستخدمين وفريق التصميم لمراجعة وتحسين الجودة البيئية من خلال اسلوب التقييم .

٣-١-٣-١- مجال الاستخدام:

ويعطى نظام تقييم (BREEAM) مجموعة من الامتيازات من اهمها المساهمة في تحقيق الكفاءة في مرحلة التشغيل مع التوفير في التكاليف والوقوف على مدى كفاءة المبنى بتوفير المعلومات الكاملة عنه ومدى كفاءته ومرونته .

ولكن يعيب هذا النظام عدم منح ارشادات في كيفية تحقيق الترشيح في استهلاك الطاقة بالمبنى وقد اصدرت هيئة ابحاث المباني البريطانية دليل لتوصيف المباني المستدامة ويحتوى على اكثر من ٢٥٠ مواصفة انشائية ويتضمن الدليل ايضا متطلبات المباني المستدامة وكيفية تحليل دورة حياة المبنى وبعض الموضوعات البيئية ويشتمل النظام على عدة اصدارات متخصصة من نظام التقييم (BREEAM) لتشمل انواع مختلفة من المباني والتي منها :

^١ - <http://www.usgbc.org/ShowFile.aspx?DocumentID=5546>

(للمباني الإدارية)	BREEAM Offices
(لمباني المحاكم)	BREEAM Courts
(للمباني السكنية)	BREEAM Eco Homes
(للمباني السكنية المتعددة)	BREEAM Multi Residential
(للمباني الصناعية)	BREEAM Industrial
(للمباني التعليمية)	BREEAM Education
(لمباني السجون)	BREEAM Prisons
(للمباني التجارية)	BREEAM Retail
(لمباني الرعاية الصحية)	BREEAM Healthcare
(للمباني التخصصية والأقل شيوعا)	BREEAM Bespoke
(لتنمية المجتمعات)	BREEAM Communities
(للتقييم الدولي خارج المملكة المتحدة)	BREEAM International

ويتم التقييم باستخدام (BREEAM) للمشاريع فى المراحل المختلفة التى يمر بها المبنى والتى

هى كالاتى :

- المباني الجديدة .
- تجديد المباني القائمة .
- بناء ملحق للمباني القائمة .

٣-١-٢-٣-٢-٣-٢-٣ اسلوب التقييم :

ويعتمد نظام (BREEAM) لتقييم المباني المستدامة من خلال معايير مكونة من تسعة معايير والمرتبطة بالمبنى وقد تزيد او تقل تلك المعايير وفقا لنوعية المباني التى يتم تقييمها ويتم عرض تلك المعايير من خلال قوائم التقييم (Check List) والمكونة من ١٨ جزئية ويتم الحصول على شهادة (BREAM) وفقا لهذه المعايير يتم منح المبنى مجموعة من النقاط طبقا لتحقيقه الاستدامة فى الجوانب المختلفة .

#	Theme	Checklist Item
1	Environmental Rating	Achieve EcoHomes/ BREEAM 'Excellent' rating ¹ for design
2	Site Contamination	Investigate potential contamination of site
3	Site Ecology	Undertake ecological assessment
4	Energy Saving	Design building and its services for minimum energy use
5	Renewable Energy	Reduce predicted site CO2 emissions by at least 10% through the use of on site renewable energy
6	Construction Materials	Specify environmentally-friendly construction materials
7	Water Saving/ Recycling	Use water conservation devices and recycling techniques
8	Recycling	Provide internal/ external recycling facilities
9	Surface Water Run Off	Prevent water pollution and overburdening of drainage systems
10	Microclimate	Design out negative microclimatic effects
11	Public Transport	Facilitate the use of public transport
12	Cycling and Walking	Ensure development design encourages cycling and walking
13	Green and Open Spaces	Enable easy access to the natural environment/ open spaces and provide new and enhanced green spaces to serve the community
14	Secure Design	Adopt best practice in the secure design of the development
15	Light Pollution	Mitigate light pollution
16	Flood Resistant Design	Apply the principles of flood resistant design (where applicable)
17	Access	Ensure that the building is accessible to all
18	Construction Process	Reduce adverse impact of construction process on quality of site and its surroundings

جدول (٣-١) يوضح احد قوائم التقييم المستخدمة في نظام التقييم BREEAM
المصدر: registration: <http://www.energistuk.co.uk/form/download>

ويتم تصنيف المبنى من حيث مجموع النقاط التي يحصل عليها الى اربع فئات تكون في صورة تقدير وهي كالآتي :

- يحصل المبنى على تقدير **مقبول** في حالة حصوله على مجموع ٢٥ - ٣٩ نقطة .
- يحصل المبنى على تقدير **جيد** في حالة حصوله على مجموع ٤٠ - ٥٤ نقطة .
- يحصل المبنى على تقدير **جيد جدا** في حالة حصوله على مجموع ٥٥ - ٦٩ نقطة .
- يحصل المبنى على تقدير **ممتاز** في حالة حصوله على مجموع ٧٠ - ١٠٠ نقطة .

٣-١-٤- المعيار الشامل لتقييم كفاءة البيئة العمرانية باليابان (CASBEE):

وهو اختصار ل

Comprehensive Assessment System Built Environment Efficiency

هو معيار شامل وضع باشراف اتحاد المباني المستدامة باليابان (JSBC) في ابريل عام ٢٠٠٥ والتي يديرها معهد البيئة والبناء والحفاظ على الطاقة (IBEC) وقد وضع هذا النظام وفقا للسياسات التالية :

- ينبغي منح تخفيضات عالية للمباني ذات التقييم العالي وبالتالي تعزيز الحوافز للمصممين والملاك .
- يجب ان يكون نظام التقييم بسيطة بقدر الامكان .
- ينبغي ان يكون النظام المطبق على المباني يشمل مجموعة واسعة من التطبيقات .
- ينبغي ان يأخذ في الاعتبار القضايا والمشاكل التي تنفرد بها اليابان بصفة خاصة واسيا بصفة عامة .

٣-١-٤-١ - مجال الاستخدام :

وهذا النظام يعتبر من ابسط الانظمة التي وضعت للتقييم المستدام حيث يلخص التقييم في صورة رسم بياني توضيحي سهل القراءة .

ويوجد منه عدة اصدارات مثله كباقي الانظمة الخاصة بالتقييم وهي كالآتي^(١):

^١ - <http://www.ibec.or.jp/CASBEE/english/index.htm>

- CASBEE for new construction (للمباني الجديدة , مرحلة التصميم)
- CASBEE of a building under construction (للمباني قيد الإنشاء)
- CASBEE to an existing building (للمباني القائمة)
- CASBEE renewable (لأعمال التجديديات)
- CASBEE Urban Development (للتنمية الحضرية)
- CASBEE of the heat island (للاحتباس الحرارى)
- CASBEE to an urban area buildings (للمباني بالمناطق الحضرية)
- CASBEE from home (Detached House) (للمباني السكنية المستقلة)

ويتم التقييم على اساس العناصر الاتية ⁽¹⁾ :

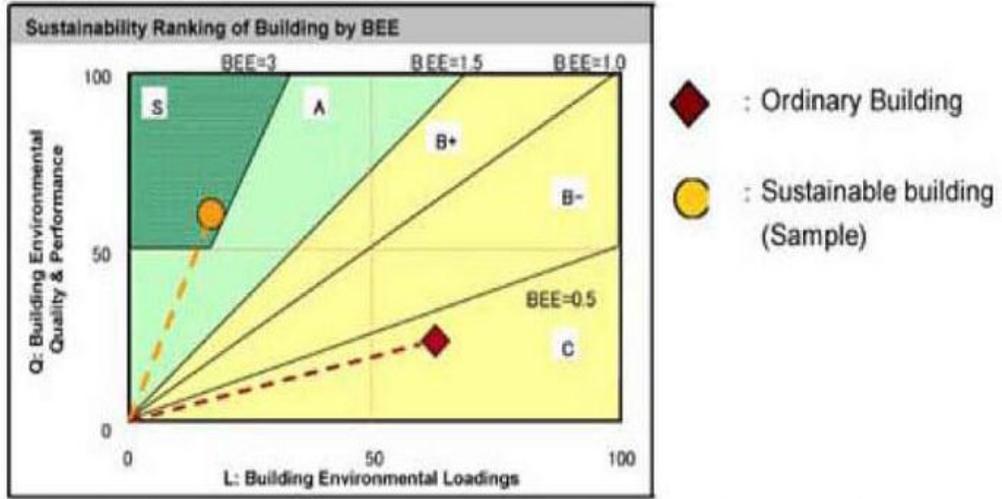
- كفاءة استخدام الطاقة .
- كفاءة استخدام الموارد .
- جودة البيئة الداخلية .

٣-١-٤-٢- اسلوب التقييم :

يتم توزيع هذهالعناصر ٦ على قوائم التقييم (Check List)وتفريغ النتائج على رسم بياني لسهولة تقييم المبنى ويمنح كل عنصر درجة من خمسة ولا تقل عن ثلاثة حيث انه اذا قل عن ثلاثة فالمبنى يكون غير مؤهل للتقييم المستدام.

ونجد مربع التقييم قسم الى مناطق S, A,A-,B+,B-,C فالمنطقة(C)هى المباني التى لم تتجاوز عملية التقييم والمبنى هو مبنى عادى ثم تترج المناطق من(B-)حتى (S)وهو من اقل تقدير الى اعلى تقدير فالمنطقة (S)هى اعلى تقييم ، كما هو موضح بالشكل (٣ - ٤) .

¹ -<http://www.ibec.or.jp/CASBEE/english/methodE.htm>

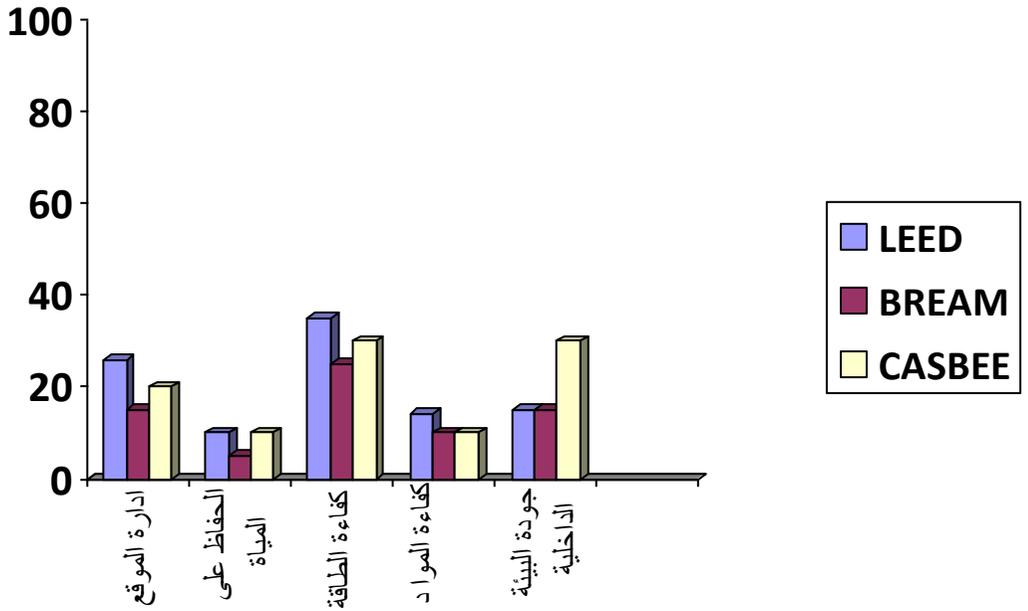


شكل (٣-٤) يوضح مناطق التقييم وموقع المبنى يحدد مدى توافقه واستدامته
المصدر: http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=

٣-٤-١-٣ اهم الاهداف:

ويعتمد التقييم على نظام هرمي للعناصر السبقة حيث يتم دراسة كل عنصر من خلال قضيتين رئيسيتين (جودة الاداء البيئي - الجهود المبذولة للحد من الاثر البيئي) ثم تنقسم كلا منها الى (٣)محددات اساسية لتصبح (٦)محددات رئيسية وتنفرع كل منها الى عدة محددات فرعية منها :

- البيئة الداخلية .
- نوعية الخدمات البيئية .
- نوعية الهواء الخارجى المحيط .
- الطاقة والموارد .
- المواد .
- البيئة الخارجية للموقع .



شكل (٣-٥) مقارنة بين الاهمية النسبية لمعايير التقييم ونسبتها في الانظمة المختلفة

<p>الفصل الاول : مفاهيم اساسية</p>	<p>الفصل الثاني : التنمية المستدامة ومفهومها</p>	<p>الفصل الثالث : استدامة العمارة</p>	<p>الباب الاول : مدخل للتنمية المستدامة</p>	<p>المحور الاول : الدراسة النظرية وصياغة الفرضية البحثية</p>
<p>الفصل الاول : نشأة العمارة العربية وتطورها</p>	<p>الفصل الثاني : استراتيجيات تحقيق الاستدامة في العمارة العربية</p>	<p>الفصل الثالث : التنمية المستدامة في الوطن العربي</p>	<p>الباب الثاني العمارة العربية ومطالبات التنمية المستدامة في الوطن العربي</p>	
<p>الفصل الاول : معايير تقييم المباني المستدامة</p>	<p>الفصل الثاني : كفاءة المباني المستدامة</p>	<p>الباب الثالث استدامة العمارة وطرق واساليب قياسها</p>	<p>الباب الثالث استدامة العمارة وطرق واساليب قياسها</p>	
<p>٢-١-٢-١- استراتيجيات رفع كفاءة المباني ٢-٢-٣- معايير كفاءة المباني المستدامة ٢-٢-٣- علاقة استدامة المبنى بمدى تحقيق الكفاءة</p>				
<p>الفصل الاول: المنهج العلمي المتبع واختيار نماذج التحليل</p>	<p>الفصل الثاني : تحليل وتقييم المشروعات</p>	<p>الباب الرابع اعتبارات القياس على العمارة العربية</p>	<p>المحور الثاني : الدراسة التحليلية</p>	
<p>الباب الخامس : النتائج والتوصيات</p>				

تقوم الدراسة في هذا الجزء بدراسة معايير استدامة المباني وكيفية تحقيق تلك المعايير من خلال القاء الضوء على بعض الاستراتيجيات المستخدمة في تحقيق استدامة المبنى في جميع مراحلها والخروج بقائمة لمراجعة معايير استدامة المبنى والتي تبين محلية وكفاءة ودقة وحساسية التعامل مع العوامل المؤثرة في تصميم المبنى كما يستعرض هذا الجزء علاقة استدامة المبنى برفع كفاءة المبنى .

٣-٢-١- استراتيجيات رفع كفاءة المباني :

يمثل المبنى منتج مادي لمجال العمارة والعمران واحد مكونات البيئة الهامة ،حيث تشمل البيئة الى جانب البيئة الطبيعية البيئة المشيدة والتي تمثلها المنشآت بمختلف اشكالها وتدخل البيئة المشيدة اثناء وبعد تشييدها ضمن التفاعلات البيئية للمنطقة المشيدة بها نتيجة احتكاكها المباشر بجميع مكونات البيئة حولها ،وبالتالي يدخل المبنى المشيد ضمن منظومة البيئة المحيطة فلا يؤثر عليها سلبا او يستغلها من دون قدرتها على التجدد بل وقد يثرى دورات اتزانها الطبيعية ،وقياسا على علاقة البيئة ومكوناتها المختلفة بالتعبير النقدي فان المبنى كذلك لا تعبر قيمته النقدية عن قيمته المادية ولا عن قيمته البيئية كمكون من مكونات البيئة .

وبالتالي لا يمكن الحكم على كفاءة مبنى ما بقيمته الوقتيه فقط بل لابد من التعبير عن قيمة المبنى على مدى عمره ويعتبر عمر المبنى كبيرا بالنسبة الى غيره من المنتجات المادية ،وتفشل حسابات النقود في التعبير عن قيمة المبنى على مدى عمره حيث عادة ما تعبر عن تكلفة المواد المستخدمة بالمبنى وما صرف على عمليات التشييد المختلفة من تصنيع ونقل وتنفيذ الى جانب قيمة الربح منها ،في حين ان كفاءة المبنى تدخل فيها اعتبارات استمرارية القيمة:

المادية والبيئية والاجتماعية للمبنى خلال مراحل التشييد والتشغيل وهدم المبنى كمنظومة واحدة غير منفصلة ويقوم الكسب المادي فيها على اساس البقاء في صورة مستديمة بغض النظر عن تكلفتها الاولية فقد تكون تكلفة مادة ما عالية من وجهة النظر الاقتصادية في حين ان

تكلفتها منخفضة من وجهة نظر استدامتها نظرا لامكانية اعادة استخدامها او تدويرها خلال مرحلة الهدم او قد تكون عالية من وجهة النظر الاقتصادية في حين تقوم بتوفير طاقة عمليات التكيف او التدفئة خلال مرحلة تشغيل المبنى^(١).

ان قطاع المباني بصفة عامة والمباني المستدامة بصفة خاصة تعتمد على البيئة المحيطة والموارد الاولية ولذلك يجب ان تحقق معايير الجودة ومبادئ واستراتيجيات الاستدامة ومستويات عالية من الكفاءة في استخدام مصادر الطاقة والمياه والاستخدام الملائم للاراضي وتنسيق الموقع واستخدام مواد البناء متوافقة بيئيا لتحقيق جودة البيئة الداخلية والصيانة وكفاءة المياه وتقليل تأثيرات المباني خلال دورة حياتها وادارة المخلفات الصلبة .

٣-٢-٢- معايير كفاءة المباني المستدامة :

يلاحظ انه لرفع كفاءة المبنى من خلال تحقيقه لمعايير الاستدامة يتأتى ذلك من خلال تقييم كل معيار من معايير استدامة المبنى الرئيسية على حدى وبحث مدى علاقته العوامل المؤثرة في تصميم المبنى في مراحل المختلفة ودراسة اثر ذلك على رفع كفاءة المبنى وتكون معايير استدامة المبنى كما يلي:

اولا : التصميم الاقليمي واستدامة موقع البناء.

ثانيا: الحفاظ على المياه .

ثالثا : كفاءة التعامل مع الطاقة .

رابعا: كفاءة التعامل مع المواد.

خامسا : تحقيق الكفاءة الوظيفية والجودة البيئية.

ترتبط هذه المعايير لتصميم المبنى المستدام بمحلية التصميم والكفاءة والدقة والحساسية في التعامل مع العناصر التصميمية المؤثرة على المبنى وهى:

^١ - امل كمال محمد شمس الدين،-مستقبل حسابات الطاقة في مجال العمارة وال عمران المؤتمر المعماري الدولي الاول -العمارة والعمران والثقافة -جامعة عن شمس ٢٠٠٦ .

- الموقع .

- المناخ .

- التكنولوجيا .

- ثقافة المجتمع المحلي^(١) .

تتضح معايير تحقيق استدامة المباني فيما يلي :

٣-2-2-١- التصميم الاقليمي واستدامة موقع البناء :

يعنى التصميم الاقليمي للمبنى التصميم الذى يرتبط فيه المبنى بالبيئة المحلية وعند البحث فى علاقة هذا المبدأ من مبادئ التنمية المستدامة والعناصر التصميمية المؤثرة على المبنى وهى الموقع والمناخ والتكنولوجيا وثقافة المجتمع المحلي نجد انه يشمل مجموعة من الاعتبارات وهى :

ا- احترام التصميم لخصائص الموقع .

ب- التصميم المتوافق مع خصائص المناخ.

ج- التصميم المرتبط بتكنولوجيا وثقافة المكان.

ا- احترام التصميم لمحددات الموقع:

ويقصد باحترام الموقع توافق المبنى مع التضاريس والتربة والانظمة الايكولوجية بدورتها الحيوية المستقرة وكذلك التصميم المقاوم للظروف المحيطة بالموقع وهناك أربعة مبادئ يجب اخذها فى الاعتبار لتحقيق التصميم المتوافق مع البيئة وهى :

➤ نمو الحلول التصميمية من الموقع.

➤ جعل الطبيعة واضحة.

^١ -ايهاب محمود عقبة، "المبادئ التصميمية المحققة للمسكن المستدام" ندوة الاسكان (٢) "المسكن الميسر - الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض - المملكة العربية السعودية - ٢٠٠٤

➤ التصميم مع الطبيعة .

➤ اخذ النظم الايكولوجية كاساس للتصميم^(١) .

➤ نمو الحلول التصميمية من الموقع:

أشار المبدئ الأول والمتمثل بنمو الحلول التصميمية من الموقع وذلك لامتلاك كل موقع مناخه وتجهيزاته الخاصه به من تربة وتضاريس ومناخ لذا لا بد من التفكير فى تصميم يتسم بالديناميكية ويحاكى مفردات الموقع ويقوم باستغلال المصادر والموارد والمواد المحلية الاستغلال الامثل حيث يخلق الموقع بدوره عمارة مدركة وتصميم واعى وبالتالي نتمكن من تقليل التأثيرات السلبية على الطبيعة كما هو موضح بالشكل(٦-٣) .



شكل(٦-٣) يوضح نماذج مختلفة للمباني كل منها يحاكي مفردات موقعه تبعاً للمناخ وتضاريس التربة
المصدر: <http://www.m3mare.com>

➤ جعل الطبيعة واضحة:

يشكل المبدئ الثاني المتمثل بجعل الطبيعة واضحة ومرئية بالسماح للطبيعة بتشكيل التصميم من خلال طريقة التعامل مع المبنى من الداخل والخارج باستخدام المواد والطرق الانشائية المتوفرة فى الطبيعة ، وجلب الطبيعة على السطوح بدلا من اخفائها من خلال استغلال الطبيعة للطاقت القابلة للتجديد والمواد المحلية كما هو موضح بالشكل (٧-٣) .

واعادة تصنيع المواد الصلبة الموجودة فى الطبيعة كما ان ادخال الطبيعة داخل المبنى يغير من الاجواء الداخلية وشعور المستخدمين حيث يصبح المبنى جزء لا يتجزأ منها ككائن حى مرتبط بها .

^١ - مجلة الإمارات للبحوث الهندسية " دور مناخ محاكاة الطبيعة على ستراتيجيات البناء الشكلي المستدام" مايو ٢٠٠٨

➤ التصميم مع الطبيعة .

➤ اخذ النظم الايكولوجية كاساس للتصميم^(١) .

➤ نمو الحلول التصميمية من الموقع:

أشار المبدئ الأول والمتمثل بنمو الحلول التصميمية من الموقع وذلك لامتلاك كل موقع مناخه وتجهيزاته الخاصه به من تربة وتضاريس ومناخ لذا لا بد من التفكير فى تصميم يتسم بالديناميكية ويحاكى مفردات الموقع ويقوم باستغلال المصادر والموارد والمواد المحلية الاستغلال الامثل حيث يخلق الموقع بدوره عمارة مدركة وتصميم واعى وبالتالي نتمكن من تقليل التأثيرات السلبية على الطبيعة كما هو موضح بالشكل(٦-٣) .



شكل(٦-٣) يوضح نماذج مختلفة للمباني كل منها يحاكي مفردات موقعه تبعاً للمناخ وتضاريس التربة
المصدر: <http://www.m3mare.com>

➤ جعل الطبيعة واضحة:

يشكل المبدئ الثاني المتمثل بجعل الطبيعة واضحة ومرئية بالسماح للطبيعة بتشكيل التصميم من خلال طريقة التعامل مع المبنى من الداخل والخارج باستخدام المواد والطرق الانشائية المتوفرة فى الطبيعة ، وجلب الطبيعة على السطوح بدلا من اخفائها من خلال استغلال الطبيعة للطاقت القابلة للتجديد والمواد المحلية كما هو موضح بالشكل (٧-٣) .

واعادة تصنيع المواد الصلبة الموجودة فى الطبيعة كما ان ادخال الطبيعة داخل المبنى يغير من الاجواء الداخلية وشعور المستخدمين حيث يصبح المبنى جزء لا يتجزأ منها ككائن حى مرتبط بها .

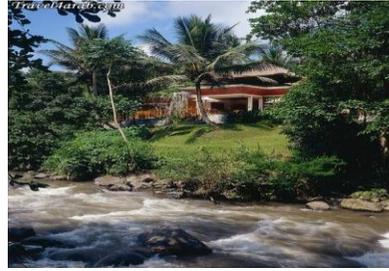
^١ - مجلة الإمارات للبحوث الهندسية "دور مناهج محاكاة الطبيعة على ستراتيجيات البناء الشكلي المستدام" مايو ٢٠٠٨



شكل (٧-٣) مبنى اكااديمية كالفورنيا للعلوم توضح الموقع العام للمبنى وكمية المسطحات الخضراء حوله وتناسقه مع الطبيعة وكاته جزء منه

➤ التصميم مع الطبيعة:

يشكل المبدئ الثالث المتمثل فى التصميم مع الطبيعة فى كيفية أدراك الطبيعة وعدم الصراع معها بل جلبها الى التصميم كقوة خلاقة ومعانقتها وعدم رفضها والاستفادة من النظم الطبيعية كالإضاءة والتهوية الطبيعية كما هو موضح بالشكل (٨-٣)، (٩-٣) انسجام المباني مع البيئة المحيطة .



شكل (٨-٣) منتجع الفور سيزونز بجزيرة بالى مثال على المباني التى تحدثت تأثير ديناميكيا مع البيئة



شكل (٩-٣) مبنى Lake Washington Residence يوضح مدى انسجام المبني مع البيئة ومع الاشجار الموجودة فى الموقع

المصدر: <http://www.m3mare.com>

➤ اخذ النظم الايكولوجية كاساس للتصميم:

يشكل المبدئ الرابع المتمثل فى اخذ النظم الايكولوجية كاساس للتصميم حيث يتمثل التصميم الايكولوجى فى خلق حلول تصميمية موحدة ورابطة بين الطبيعة والثقافة والتكنولوجيا .

ب- التصميم المتوافق مع المناخ :

ويشمل ذلك مجموعة الاعتبارات التصميمية المرتبطة بالمناخ المحلى والتي تتدرج بدا من كيفية توجيه المبنى فى الموقع وتوجيه الفراغات وحتى اختيار مواقع واحجام النوافذ والمواد والطبقات المستخدمة فى غلاف المبنى كما يشمل تلك الاعتبارات مدى الاستفادة من خصائص المناخ فى استخدام انظمة الطاقة المتجددة وتحقيق كفاءة المسكن الحرارية وراحة المستخدمين وتقليل تكلفة هذه الانظمة اثناء تشغيل المبنى (1)

حيث انه يجب أن يتكيف المبنى مع المناخ وعناصره المختلفة ، ففي اللحظة التي ينتهي فيها البناء يصبح جزءا من البيئة ، كشجرة أو حجر، و يصبح معرضا لنفس تأثيرات الشمس أو الأمطار أو الرياح كأى شيء آخر متواجد في البيئة .

إذا استطاع المبنى أن يواجه الضغوط و المشكلات المناخية و في نفس الوقت يستعمل جميع الموارد المناخية و الطبيعية المتاحة من أجل تحقيق راحة الإنسان داخل المبنى فيمكن أن يطلق على هذا المبنى بأنه متوازن مناخيا .

إن مشكلة التحكم المناخي وخلق جو مناسب لحياة الإنسان قديمة قدم الإنسانية نفسها ، فقد حرص الإنسان على أن يتضمن بناؤه للمأوى عنصرين رئيسيين هما :

١- الحماية من المناخ .

٢- محاولة ايجاد جو داخلى ملائم لراحته .

لذا اضطر الناس في المناطق الحارة و الجافة و الدافئة الرطبة والباردة إلى استنباط وسائل

1-C.G. Weeramantry (ed.) (1993) Model of development, basic needs, and human rights in an oil economy: the case of Venezuela, in the impact of technology on human rights: global case-studies, United Nations University Press

لتبريد او تدفئة مساكنهم باستخدام مصادر الطاقة و الظواهر الفيزيائية الطبيعية كما هو موضح بالشكل (٣-١٠) ، و تبين أن هذه الحلول عموما ، أكثر انسجاما مع وظائف جسم الإنسان الفيزيولوجية ، من الوسائل الحديثة التي تعمل بالطاقة الكهربائية كأجهزة التبريد وتكييف الهواء .



شكل (٣-١٠) يوضح مدى تكيف الابنية في مختلف المناطق الحارة الجافة والحارة الرطبة والباردة والمعتدلة

ج- التصميم المرتبط بتكنولوجيا وثقافة المكان :

ويكون ذلك من خلال استخدام المواد والعمالة والتقنيات المحلية بقدر الامكان واشراك السكان في اعمال البناء والاستفادة من الفنون والحرف المحلية وادخالها في تصميم المسكن حيث يجب ان يضع التصميم المستدام في الاعتبار التنوع المختلف في الثقافات والاجناس والعقائد والعادات للناس سوف يستخدمون البيئة المبنية ويحتاج ذلك الى حساسية وتعاطف مع احتياجات هؤلاء الناس والمجتمع حيث تتوقف درجة نجاح العمل المعماري انتفاعيا واقتصاديا على مدى مشاركة مستعمليه في تصميمه وانجازه وادارته وفي اتخاذ قرارات الانشاء والتنمية والتطوير فالتعلم والمشاركة من المستعملين وسيلة رئيسية لنجاح العمل التصميمي والتنفيذى ويكون ذلك من خلال استخدام المواد والعمالة والتقنيات المحلية بقدر الامكان واشراك السكان في اعمال البناء والاستفادة من الحرف المحلية وادخالها في تصميم المباني وقد تكون المشاركة لزيادة كفاءة البنية المعمارية بتحقيق احتياجات السكان التي تختلف

حسب الثقافة وطريقة المعيشة كما تكون لزيادة استغلال المصادر المتاحة لأقصى درجة وبأقل فقد بحيث تتحقق أقصى استدامة ممكنة للتصميم .

٣-٢-٢- الحفاظ على المياه :

حيث أن الماء هو عماد الحياة ومورد حيوي واستراتيجي ومدخل أساسي من مدخلات التنمية الاقتصادية والاجتماعية لهذا تعتبر قضية الحفاظ على المياه واحدة من أبرز القضايا وذلك نتيجة لقلّة موارد المياه وسوء إدارتها حيث يتوقع ان تصبح ندرة الموارد المائية اهم تحد سيواجهه العالم بصفة عامة وبلدان العالم النامي بصفة خاصة خلال القرن الحادى والعشرين نتيجة التغيرات المناخية وانبعاثات الغازات الدفينة وانعكاس ذلك على الموارد المائية وتدهور جودة المياه بالإضافة الى النمو الديموغرافى والتلوث والجفاف والتبذير وهى عوامل مهددة لهذه الموارد الطبيعية .

وحسب تقرير اللجنة العالمية للمياه فان عدد سكان العالم تضاعف ثلاث مرات خلال القرن العشرين بينما ارتفع استعمال الماء بمعدل سنة اضعاف وقد اختفت نسبة ٥٠% من المسطح المائى للكرة الارضية حيث تشير توقعات البيئة العالمية (GEO4) الى الاحتمال ان يعيش اكثر من ٥.١ مليار شخص فى ظل هذه الاوضاع فى عام ٢٠٢٥^(١) اضافة الى ذلك فان اغلب المياه الجوفية توجد على اعماق كبيرة تحت سطح الارض وقد تتضرر بصفة دائمة بفعل الملوحة وبالتالي تبرز الحاجة لتبني مناهج متكاملة فى إدارة هذه الموارد فى ظل ما تشهده من ممارسات عشوائية وضعف فى إدارة تنمية الموارد المائية .

- استراتيجية ادارة الموارد المائية رهان التنمية المستدامة :

حيث تعد الادارة المائية بشكل فعال وبصورة مستدامة عملية معقدة تتطلب اسهامات ومجهودات كبيرة من شأنها ان تحسن وضع الماء فى دول العالم وتؤدى الى تنمية مستدامة تضع نصب اعينها السياسات والاتفاقيات المعتمدة على المستوى الدولى حيث ان تزايد الطلب على المياه فى ظل موارد محدودة واحيانا غير متجددة وظهور انماط حياتية وصناعية جديدة

^١ - برنامج الأمم المتحدة للبيئة" توقعات البيئة العالمية" GEO4 ، ص ١١ .

ادى الى تصاعد كبير فى الاستهلاك وفى هذا الاطار تعتبر الادارة المتكاملة للموارد المائية الخيار الاجدى للتغلب على هذه المشكلة بالغة الاهمية لانه بدون الاستخدام الامثل للمياه لا يمكن ضمان استمرارية تلبية حاجات جميع القطاعات .

وبتناول أهم المعايير المرتبطة بتحقيق استدامة قطاع المياه وإدارته وتوفير المياه لكافة احتياجات التنمية الاقتصادية والاجتماعية والإدارة المتكاملة للمياه وإدارة إمدادات المياه⁽¹⁾ والبحث فى علاقة هذا المبدأ من مبادئ التنمية المستدامة والعناصر التصميمية المؤثرة على المبنى وهى الموقع والمناخ والتكنولوجيا وثقافة المجتمع المحلى نجد ان كفاءة الحفاظ على المياه يتطلب اتخاذ مجموعة الاعتبارات التصميمية الآتية :

ا- تقليل احتياجات المياه اللازمة بالموقع وتوافقها مع المناخ .

ب- تطبيق التكنولوجيا الحديثة للاستفادة من المياه .

ج- رفع الوعى بكفاءة استخدام المياه وتحسين سلوكيات التعامل معها.

ا- تقليل احتياجات المياه اللازمة بالموقع وتوافقها مع المناخ:

ان مشكلة نقص المياه نحتنا على اهمية الحفاظ عليها والحكمة فى الاستخدام حيث ان الحفاظ على المياه لا يتطلب بالضرورة التضحية بالاحتياجات الضرورية فعلى سبيل المثال عناصرتنسيق الموقع واحد من جوانب المبنى الذى يستهلك كميات هائلة من المياه حيث قد بدأت فوائد استخدام انواع النباتات التى تتحمل الجفاف تكشف عن نفسها حيث ان تلك النباتات تتكيف مع بيئتها وخاصة فى المناخ الجاف الذى تقل فيه هطول الامطار وكذلك اختيار الانظمة الاقتصادية فى ري المناطق الخضراء والتركيبات الصحية المستخدمة وخاصة فى المباني العامة .

¹ - جامعة الدول العربية "تطبيق الادارة المتكاملة للموارد المائية لتحقيق تنمية مستدامة فى المنطقة العربية

➤ انواع الموارد المائية بالموقع :

حيث انه من المعروف أن الموارد المائية تنقسم الى موارد مائية طبيعية وهي تلك الموارد المرتبطة بالدورة الهيدرولوجية ويطلق عليها الموارد المائية التقليدية وموارد مائية غير تقليدية وهي تلك الموارد الناجمة عن تحلية مياه البحر أو مياه الصرف الصحي والزراعي المعالجة.

اولا: الموارد المائية التقليدية وتنقسم الى:

موارد المائية السطحية وتتمثل في مياه الجريان السطحي كمياه الأنهار والوديان- موارد المائية الجوفية وتتمثل في موارد متجددة وموارد أحفورية أي غير متجددة. فالموارد المائية الجوفية المتجددة هي تلك المياه الجوفية المتجددة من خلال التغذية السنوية من مياه الأمطار من خلال الدورة الهيدرولوجية الحالية أما غير المتجددة فهي تلك التي لا تحظى بتغذية سنوية وتعود تغذيتها إلى فترات مطيرة سابقة وليس لها علاقة بالدورة الهيدرولوجية الحالية .

ثانيا:الموارد المائية غير التقليدية وتنقسم الى :

أصبحت الموارد المائية غير التقليدية تشكل مصدرا هاما لتأمين الاحتياجات المائية في عديد من الدول التي تنفتقر الى موارد مائية عذبة كافية حيث يمكن توجيه نظم اعادة استخدام المياه لتوفير الطاقات اللازمة لانتاج مياه جديدة ولعل من اهم هذه التطبيقات تجميع مياه المطر لاستخدامها في اغراض رى الحدائق وكذلك يمكن استخدام المياه الرمادية الناتجة من الاستعمالات المنزلية في رى الحدائق وذلك عن طريق وضع احواض ترشيح اسفل المبنى.

ب- تطبيق التكنولوجيا الحديثة للاستفادة من المياه :

في هذا المجال يتوجب توجيه المجتمع العلمي والدولى والجهات المانحة ومنظمات الامم المتحدة الى دعم قدرات المراكز الاكاديمية والبحثية وخاصة في ميدان تطوير البرامج وتعزيز القدرات المتصلة بالاولويات المحلية في كل منطقة وفي مقدمتها واهمها :

➤ تحلية مياه البحر:

تعتبر المياه المحلاة حاليًا المصدر الرئيسي لمياه الشرب والاستخدامات المنزلية والصناعية وتتم تحلية مياه البحر باستخدام الطرق التقليدية المعروفة، كالتبخير الوميضي متعدد المراحل، والتناضح العكسي وغيرهما. كما يتم أيضًا في بعض المناطق تحلية المياه الجوفية شبه المالحة.

➤ معالجة وإعادة استخدام مياه الصرف الزراعي:

تؤدي العمليات الزراعية، وما يصاحبها من مدخلات كيميائية من الأسمدة والمبيدات بالإضافة إلى عمليات غسيل الأرض المالحة إلى زيادة تلوث مياه الصرف الزراعي، التي من المعتاد التخلص منها بصيها في البحر أو في المجاري المائية الكبرى. وقد أدى ذلك إلى تعرض العديد من مجاري المياه للتلوث بسبب هذه الممارسات الخاطئة، خاصة مع الضغط الشديد للطلب على المياه. والاتجاه الحديث هو نحو إعادة استخدام هذه المياه في الزراعة بعد معالجتها. وتتمثل هذه المعالجة في خلطها بالمياه العذبة في قنوات الري لتصبح ضمن النوعية المسموح بها في الزراعة؛ أو معالجتها بالطرق المناسبة قبل استخدامها؛ أو استخدامها في ري محاصيل تناسب نوعية هذه المياه.

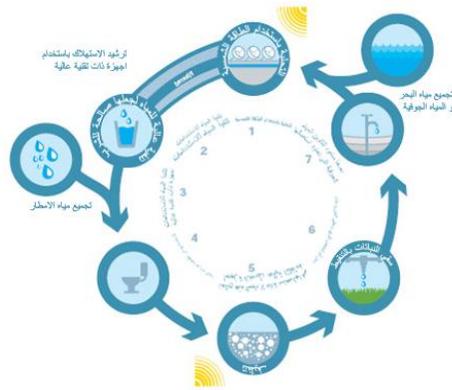
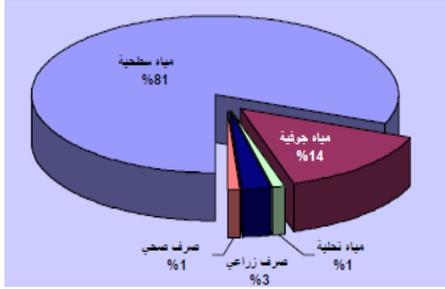
➤ معالجة وإعادة استخدام مياه الصرف الصحي :

تتزايد كميات مياه الصرف الصحي بشكل مستمر، خاصة في المدن، نتيجة لتزايد أعداد السكان، بالإضافة إلى الارتفاع المضطرد في مستويات المعيشة وما يصاحب ذلك من زيادة في معدلات استهلاك الفرد من المياه. وتجمع شبكات الصرف الصحي في المدن كميات هائلة من المياه العادمة لهذا لا بد من إقامة منشآت لإعادة تدوير هذه المياه والاستفادة منها.

➤ معالجة وإعادة استخدام مياه الصرف الصناعي:

إن مياه الصرف الصناعي قد تكون أكثر خطرًا على الإنسان والحيوان من مياه الصرف الزراعي والصرف الصحي لما قد تحتويه من مواد ثقيلة ومواد سامة. ومع ذلك يمكن أن

تعتبر هذه المياه أحد مصادر المياه الغير تقليدية التي يمكن إعادة استخدامها بحدز وفي كل الأحوال يجب معالجة مياه الصرف الصناعي للسيطرة على نوعيتها بوضع القوانين والموصفات المحددة قبل التخلص منها في الأنهار والمسطحات المائية.



شكل (٣-١١) يوضح الاستخدام الامثل للموارد المائية المتاحة شكل (٣-١٢) يوضح انواع الموارد المائية المصدر: تطبيق الادارة المتكاملة للموارد المائية لتحقيق تنمية مستدامة في المنطقة العربية المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة ٢٠٠٨

ج- رفع الوعي بكفاءة استخدام المياه وتحسين سلوكيات التعامل معها:

نظرًا لندرة المياه وزيادة الطلب عليها ، يجب خلق وعي لدى المستهلك وحثه على ترشيد الإستهلاك للحفاظ على الموارد المائية، مع وضع برامج وطنية لحماية المياه ، منعًا لتفاقم مشكلة المياه مستقبلا .

وقد اثبتت تجارب الدول الرائدة في مجال ادارة الموارد المائية بان المشاركة تعتبر عملية بث الاحساس بالملكية من خلال تدخل اصحاب المصلحة المؤثرة في وضع السياسات والتصاميم البديلة وخيارات الاستثمار وان تزيد مشاركة المجتمعات المحلية في ادارة الموارد المائية حيث يرتبط ذلك بثقافة المياه لدى المجتمعات ومدى ادراكها لاهمية المياه والحفاظ عليها حيث يعمل هذا الادراك على الاقبال على كافة الوسائل والتقنيات المحسنة لاستهلاك المياه^(١) .

1- C.G. Weeramantry (ed.) (1993) Model of development, basic needs, and human rights in an oil economy: the case of Venezuela, in the impact of technology on human rights: global case-studies, United Nations University Press

ان التدبير العقلانى للموارد المائية عن طريق تحسيس المستعملين بالمسؤولية الملقاة عليهم فى استعمال هذه الموارد بطريقة رشيدة يتطلب عدم اغفال الدور الذى يقوم به السكان مما يجعل مشاركتهم ذات اثر كبير فى تنمية المياه وحمايتها وتؤكد التوصيات والمؤتمرات الدولية على مدى ايجابية هذه المشاركة كما ان معظم الدول المتقدمة تشرك المستهلكين فى الادارة المتكاملة للموارد المائية وذلك من خلال جهود التثقيف والتركيز على ارتباط الموارد المائية بالجوانب الثقافية والاقتصادية للمجتمعات بواسطة المعاهد والمؤسسات التعليمية والبحثية والمؤسسات الحكومية والغير حكومية والعالمية .

وكذلك تمثل وسائل الاعلام اهمية بالغة فى تحرير نظرة الناس للمياه وترشيد تصرفاتهم فى استخدامها وتوضح اهميتها والاطار التى تنجم عن فقدانها او ندرتها .

ومن ثم يستوجب ادراج التوعية ضمن مخططات المحافظة على الموارد الطبيعية بصفة عامة وحماية المورد المائية بصفة خاصة وفى هذا المجال يستوجب استنباط استراتيجيات وخطط لادارة الموارد المائية والاقتصاد فى استخدامها .

٣-٢-٢-٣- كفاءة التعامل مع الطاقة:

تسارعت فى الاونة الاخيرة الاصوات المطالبة بترشيد استهلاك الطاقة على نطاق واسع واتخاذ العديد من التدابير والخطوات اللازمة للحد من الاسراف فى استهلاك الطاقة وتحقيق التوافق والتكامل البيئى المرجو^(١) .

وبالتالى يتضح مدى اهمية كفاءة التعامل مع الطاقة والتقليل من تكلفه استهلاكها وذلك مع توفير بيئة معيشية وعمرانية اكثر صحية والتقليل من التأثير السلبى على البيئة الطبيعية .

وعند البحث فى علاقة هذا المعيار من معايير التنمية المستدامة والعناصر التصميمية المؤثرة على المبنى وهى الموقع والمناخ والتكنولوجيا وثقافة المجتمع المحلى نجد ان تحقيق كفاءة التعامل مع الطاقة يتطلب اتخاذ مجموعة الاعتبارات التصميمية الاتية:

^١ - احمد عاطف الدسوقي فجال "استراتيجيات نظم اعادة استخدام الطاقة فى المباني كمدخل للتوافق البيئى" المؤتمر الدولى الثالث جامعة القاهرة ٢٠٠٦

ا- الدقة فى اختيار الموقع .

ب- تصميم الغلاف الخارجى من منظور تحسين استغلال الطاقة .

ج- كفاءة استخدام تكنولوجيا الطاقات المتجددة .

د- تطوير التقنيات المحلية فى انتاج الطاقة .

ا- الدقة فى اختيار الموقع :

يبدأ التصميم البيئى المستدام بمعرفة خصائص الموقع واحترامها والاستجابة للظروف المحلية حيث انه كلما كان التصميم اكثر حساسية لخصائص الموقع كلما كان اقل تأثير بالسلب على البيئة المحيطة كما يجب تحقيق الاستفادة القصوى من البيئة المحيطة بحيث يتم اختيار موقع البناء ليخدم التطلعات البيئية كترشيد للاستهلاك من خلال استخدام البيئة المحيطة بشكل مباشر او غير مباشر كما هو موضح بالشكل (٣-١٣) استخدام المعمارى حسن فتحي لعناصر البيئة المحيطة مما يعكس مدى التوافق مع الموقع .

ولذلك تمثل الدقة فى اختيار الموقع عاملا هاما ومؤثرا فى تحقيق المبنى المستدام لذلك فان عملية الاختيار ما بين البدائل المتاحة تعد فى غاية الاهمية وذلك لما يمكن ان توفره المواقع المتميزة من امكانيات لتحقيق استدامة المبنى .



شكل (٣-١٣) نموذج من اعمال حسن فتحي يبين مدى التوافق مع الموقع

كما يعتبر توجيه المباني احد اهم هذه الامكانيات المتاحة للموقع والتي يمكن من خلالها تقليل الاحمال الحرارية على المبنى وكذلك الاستفادة من الاشعاع الشمسى والاضاءة الطبيعية والتهوية المتاحة.

لذلك يقصد بالتصميم البيئي المستدام، مراعاة تصميم المبنى بما يوائم الظروف البيئية، والطبوغرافية، والمناخية المحيطة ومتغيرات الطاقة الشمسية بموقع البناء، وبما يرفع من كفاءته الحرارية. وفي هذا المجال، يتم دراسة خصائص موقع البناء، وعلاقته بمتغيرات الطاقة الشمسية وتوجيهه بالشكل المناسب، واختيار حجم الفتحات ومواقعها في واجهات المبنى بما يسهل التحكم في كميات الحرارة الشمسية الداخلة إليه صيفاً وشتاءً، ويؤدي إلى تخفيض الأحمال الحرارية للمبنى .

ب- تصميم الغلاف الخارجى من منظور تحسين استغلال الطاقة:

ان استهلاك الطاقة فى البيئة المبنية يمثل نحو ٧٥% من اجمالى الطاقة المستهلكة فى العالم ويرجع ذلك الى انظمة التدفئة والتهوية والتكييف والاضاءة التى تستخدم فى تهيئة البيئة الداخلية للوصول الى الراحة المطلوبة للانسان داخل المبنى.

ويعد الغلاف الخارجى هو المحدد لانتقال الطاقة بين داخل المبنى وخارجه وهو المنظم المسئول عن الانظمة السابقة^(١) .

لذا فمن الممكن تصميم غلاف خارجى للمبنى يتفاعل ويستجيب لكل الانظمة المستهلكة للطاقة ويعمل على معالجتها وذلك عن طريق الحد من استخدام الانظمة الميكانيكية والكهربائية واللجوء الى اسس المناخ الحيوى فى التصميم المعمارى للوصول الى كفاءة استخدام عالية بشكل يتوافق مع البيئة وذلك باستخدام عناصر مساعدة تعمل على تحقيق تهوية سليمة كافية واضاءة طبيعية مناسبة وتقليل الفقد والاكتساب الحرارى .

^١ - نثيلة عبد السميع الحامولى -سد عبد الخالق السيد "غلاف المباني متعدد الطبقات كاحداث التقانات والتصميمات البيئية المتوافقة" المؤتمر الدولى الثالث جامعة القاهرة ٢٠٠٦

ونتيجة للتقدم التكنولوجي فقد تطور غلاف المبنى الخارجى من غلاف تقليدى الى غلاف ذكى ذات مقدرة عالية على تغيير خواصه المادية والحرارية يتحول ما بين الشفافية والعتامة ويعدل من الوانه بين الغامق والفاتح وهو ما يسمى بالغللاف متعدد الطبقات.

ولقد اوضحت التطبيقات العلمية للمباني ذات الغلاف المتعدد الطبقات انها قادرة على اداء وظائف مختلفة بكل كفاءة والتي تختص بانتقال الطاقة من البيئة الخارجية الى داخل المبنى والعكس مثل (1):

➤ تعزيز وتحسين الضوء الطبيعي .

➤ الحماية من اشعة الشمس المباشرة .

➤ العزل الحرارى .

➤ التهوية الطبيعية .

➤ تجميع الحرارة .

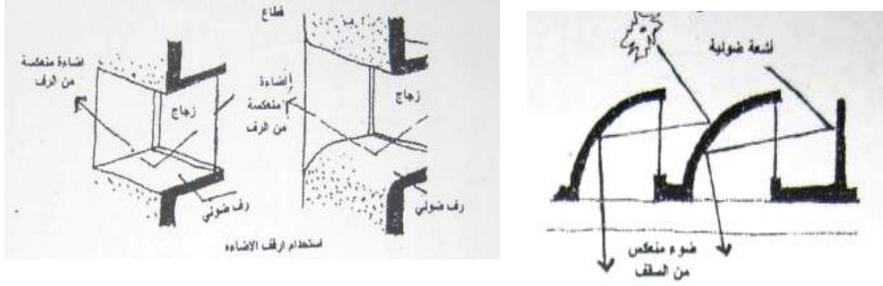
➤ عزل الصوت .

➤ تعزيز وتحسين الضوء الطبيعي :

تتفرد الاضاءة الطبيعية بخصائص ومزايا متعددة فى حياة الانسان البيولوجية والفسولوجية هذا الى جانب انها تقلل من استخدام الطاقة الكهربائية وبالاخص فى المباني الادارية وتساعد الفراغات ذات العمق المناسب على الاستفادة من الاضاءة الطبيعية ولكن فى ظل الحاجة الى شدة الاضاءة يجب ان تستخدم انظمة تساعد على زيادة الضوء المخترق للفراغ ويجب ان تتبع هذه النظم نظم مساعدة على فلترة الضوء الى جانب استخدام انظمة الوقاية من الوهج وتتمثل انسب التجهيزات الخاصة بشدة الاضاءة فيما يلى :

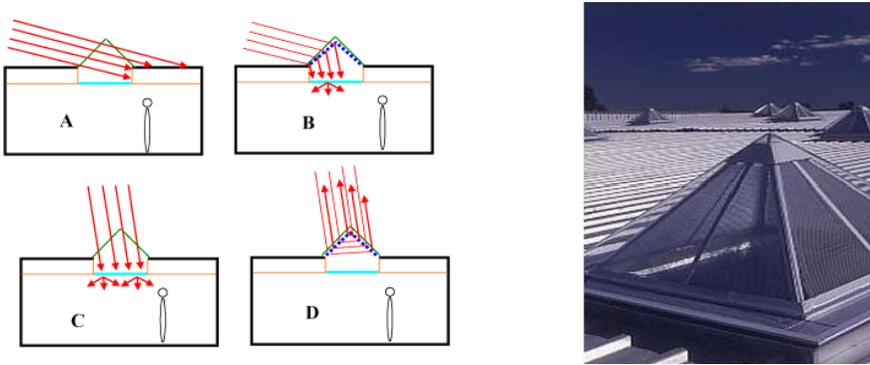
1-Wigginton ,Michael,and Harris, Jude,"Intelligent skins"Architectural Press, London 2002

- التجهيزات العاكسة التي تعكس ضوء النهار الى عمق الفراغ كما هو موضح بالشكل (٣-١٤)



شكل (٣-١٤) استغلال الاضاعة المنعكسة والغير مباشرة باستخدام العواكس في الطبقة الداخلية للفتحات والاسقف حيث تعكس ضوء النهار صباحا

- الانظمة المنشورية The Angular Selective Sky dom



شكل (٣-١٥) استخدام الانظمة المنشورية للحصول على الاضاعة المناسبة

- الشبكات المتناهية الصغر والمطلية بمواد عاكسة .

- الزجاج المشنت للضوء .

➤ الحماية من اشعة الشمس المباشرة :

تعتمد الواجهات المعاصرة على الانظمة الخاصة بالحماية من اشعة الشمس التي ترتبط بالحلول البيئية التقليدية المعتمدة على كاسرات الشمس والتوجيه وغيره ولكن في شكل جديد ومواد بناء جديدة كما هو موضح بالشكل (٣-١٦) .



شكل (٣-١٦) استخدام كاسرات الشمس الأفقية والراسية للحماية من اشعة الشمس

➤ العزل الحراري:

يمثل العزل الحراري واحدًا من أهم وسائل خفض الأحمال الحرارية للمباني، حيث يستخدم مواد عزل ذات انتقالية حرارية منخفضة، تؤدي إلى خفض الحرارة المكتسبة أو المتسربة من عناصر المبنى. ويمكن تطبيق العزل الحراري في جميع أنواع الأبنية، القائم منها أو الذي يبني حديثًا، وخاصة في المناطق التي تتباين فيها الظروف المناخية بشكل واضح خلال فصول السنة.

وتتراوح نسبة الوفر في كمية الطاقة اللازمة لأغراض التدفئة أو التبريد، نتيجة لاستخدام العزل الحراري بين ٢٥ و ٧٥ %، وذلك طبقًا لنوع المواد المستخدمة في البناء من جهة، ونوع وسمك العزل الحراري المستخدم من جهة أخرى. وعلى ذلك فإن العزل الحراري يؤدي إلى تأمين شروط الراحة الحرارية في المبنى على مدار العام، كما يحقق فوائد اقتصادية متعددة نتيجة لخفض الأحمال الحرارية، وبالتالي وفر الطاقة المستخدمة في عمليات التبريد والتدفئة.

تتعدد أنظمة العزل الحراري الا انها تنقسم الى:

١- استخدام مواد عزل حراري: المدخل الرئيسي في عمليات العزل الحراري هو استخدام مواد الغلاف الخارجي ذات عامل نفاذية حراري قليل وذلك للعمل على تقليل الفقد الحراري عن طريق الحمل والاشعاع .

ب- استخدام مواد عاكسة: يعتبر استخدام المواد العاكسة احد مداخل العزل الحرارى وذلك عن طريق استخدام مواد ذات خواص انعكاس عالية مثل الورق الحرارى ومادة الاستانليس .

ج- استخدام الغازات الخاملة : تلعب الغازات الخاملة مثل الارجون والهليوم دورا هاما فى عمليات العزل من خلال طبقات الغلاف الخارجى الا ان التعامل مع هذه الانظمة يجب ان يكون بحساسية مفرطة .

➤ التهوية الطبيعية :

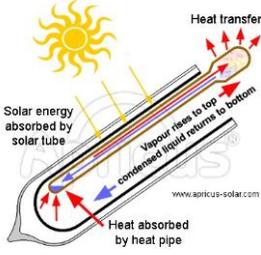
تعتبر التهوية الطبيعية انسب الطرق الصحية للعمل والاستمتاع داخل الفراغات المعيشية واكثرها فاعلية فى تقليل استهلاك الطاقة⁽¹⁾ ويؤدى استخدام الغلاف المتعدد الطبقات مع انظمة الزجاج المتقدمة الى الاستفادة من التهوية الطبيعية التى تعمل بدورها على تقليل الاعتماد على اجهزة التكييف مما يقلل من استهلاك الطاقة التى تقلل بدورها الانبعاثات الضارة الناتجة من عمليات التشغيل وتكون الاستفادة فى اقصى الظروف المناخية والرياح الشديدة وذلك من خلال وضع فلتر لتنقية الهواء بين طبقات الغلاف الخارجى مع امكانية وضع شبابيك بالطبقة الخارجية تفتح وتغلق اوتوماتيكيا عند الضرورة لتسمح بالتهوية الطبيعية بشكل مباشر .

➤ تجميع الحرارة:

يعتبر الزجاج الابيض الشفاف او العادى المتداول هو اهم مصدر يمكن استخدامه فى المجمعات الشمسية وذلك لان معامل امتصاصه للاشعة الشمسية عالى ولكن اذا زادت الحرارة على سطح الزجاج يؤدى ذلك الى كسره ولكن من الممكن معالجته لتحمل الحرارة كما انه يمكن استخدام الخلايا الشمسية مدمجة فى زجاج الواجهات وذلك لتجميع اكبر قدر من الاشعة الشمسية كما هو موضح بالشكل (٣-١٧).

¹ -Department of Design and Construction (DDC) "High Performance Building Guidelines" City of New York Publications, New York (June 1999) P.82.

الاشعة الشمسية الساقطة عليها فيسخن الهواء او السائل الذى بداخلها ويتمدد الى مؤخرة الانبوبة الباردة ويتكثف بعد ان يتم اشعاع حرارته الى الفراغ ويعود الهواء او السائل البارد ليشخن مرة اخرى فى دورة مغلقة كما هو موضح بالشكل (٣-١٨) .



شكل (٣-١٨) يوضح استخدام الانابيب الزجاجية فى الاسطح

شكل (٣-١٧) واجهة مبنى Conde Nast يبين استخدام الشبائيك الفوتوفولطية

➤ عزل الصوت:

من الاستراتيجيات الاساسية للغلاف متعدد الطبقات هي ايجاد منطقة عازلة وهذا الفصل المتمثل فى الفراغات بين الطبقات يقلل من تاثير الضوضاء والصوت من الخارج الى الداخل وفى حالة التقسيم الراسى والافقى يحدث عزل للصوت بين كل طابق وطابق وكل غرفة وغرفة او يمكن الوصول الى ذلك باستخدام مواد عاكسة للصوت او ماصة له .

ج- كفاءة استخدام تكنولوجيا الطاقات المتجددة:

تستهلك تكنولوجيا التشغيل من انظمة للتدفئة والتهوية والتبريد وانظمة الاضاءة و اى اجهزة اخرى تستخدم فى المبنى جانبا كبيرا من الطاقة بما يمثل تكلفة اضافية لتشغيل المبنى ولذلك يعتبر التصميم البيئى المستدام للمبنى هو الذى يقلل من احمال هذه الانظمة على المبنى ويعمل على تقليل احجامها وذلك عن طريق استخدام تكنولوجيا جديدة ونظيفة اكفا

واقدر على انقاذ الموارد الطبيعية مع مراعاة كافة الاحتياطات التي تقلل من استهلاك الطاقة وتكلفتها من حيث علاقتها بتصميم غلاف المبنى والحفاظ على مصادر الطاقة الغير متجددة واستخدام تكنولوجيا الطاقات المتجددة حيث تتميز مصادر الطاقة بقابلية استغلالها المستمر دون أن يؤدي ذلك إلى استنفاد منابعها، فالطاقة المتجددة هي تلك التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري كذلك نعني "بالطاقة المتجددة " التي يتم توليدها من الشمس والرياح والكتلة الحيوية والحرارة الجوفية والمائية، وكذلك الوقود الحيوي والهيدروجين المستخرج من المصادر المتجددة^(١).

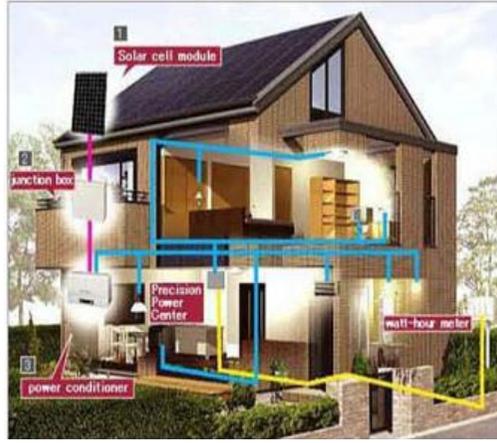
فمصادر الطاقة المتجددة تتمثل في:

➤ الطاقة الشمسية :

إن استخدام الشمس كمصدر للطاقة هو من بين المصادر البديلة للنفط التي تعقد عليها الآمال المستقبلية لكونها طاقة نظيفة لا تنضب، لذلك نجد دولا عديدة تقوم بتطوير هذا المصدر وتضعه هدفا تسعى لتحقيقه فإن الطاقة الشمسية يمكن أن تلعب دورًا مهمًا بمقارنة الطاقة الشمسية بالمصادر الحالية للطاقة نجد أن الطاقة الشمسية تتميز بأنها طاقة نظيفة لا ينتج عنها أى نوع من أنواع التلوث سواء في مرحلة الاستخراج أو التحويل إلى أى صورة أخرى أوفى عملية الاستهلاك، مما يعزز ضرورة تطوير تقنيات هذه الطاقة وتوسيع نطاق استخدامها.

وتستخدم الطاقة الشمسية حاليا في تسخين المياه المترلية وبرك السباحة والتدفئة والتبريد كما هو موضح بالشكل (٣-١٩) وتجري الآن محاولات جادة لاستعمال هذه الطاقة مستقبلا في تحلية المياه وإنتاج الكهرباء وتجري الآن محاولات جادة لاستعمال هذه الطاقة مستقبلا في تحلية المياه وإنتاج الكهرباء بشكل واسع وهناك ثلاث طرق رئيسية لتحويل الطاقة الشمسية الى طاقة صالحة للاستخدام وهى :طاقة كامنة- طاقة نشطة - خلايا كهروضوئية.

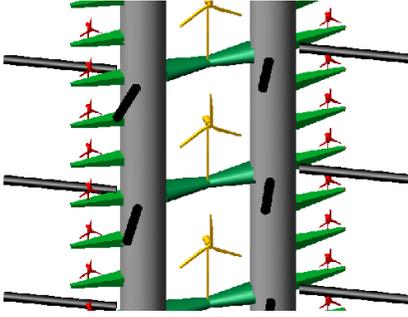
^١ - هاني عبده، "الإنسان والبيئة: منظومات الطاقة والبيئة والسكان"، دار الشروق، عمان ، 2000 ، ص205



شكل (٣-١٩) صورة تبين كيفية استخدام الطاقة الشمسية في الاستخدامات المنزلية

➤ الطاقة الهوائية (طاقة الرياح):

الطاقة الهوائية هي الطاقة المستمدة من حركة الهواء والرياح واستخدمت طاقة الرياح منذ أقدم العصور، سواء في تسيير السفن الشراعية، وإدارة طواحين الهواء لطحن الغلال والحبوب، أو رفع المياه من الآبار وتستخدم توربينات الرياح في تحويل طاقة الرياح إلى طاقة ميكانيكية تستخدم مباشرة أو يتم تحويلها إلى طاقة كهربائية من خلال مولدات ويرتبط اليوم مفهوم هذه الطاقة باستعمالها في توليد الكهرباء بواسطة "طواحين هوائية" وتعتمد كمية الطاقة المنتجة من توربين الرياح على سرعة الرياح وقطر الذراع؛ لذلك توضع التوربينات التي تستخدم لتشغيل المصانع أو للإنارة فوق أبراج؛ مثال على ذلك التوربينات المستخدمة في برج التجارة العالمي بالبحرين كما هو موضح بالشكل (٣-٢٠) لأن سرعة الرياح تزداد مع الارتفاع عن سطح الأرض، ويتم وضع تلك التوربينات بأعداد كبيرة على مساحات واسعة من الأرض لإنتاج أكبر كمية من الكهرباء .



شكل (٣-٢) يوضح استغلال قوة الدفع الصادرة من توربينات الهواء في تحويلها إلى طاقة كهربائية لتشغيل المبنى

➤ طاقة الكتلة الحيوية :

تكمن أهمية طاقة الكتلة الحيوية في انها تأتي في المرتبة الرابعة بالنسبة لمصادر الطاقة في الوقت الحاضر، حيث تشكل نسه 14% من احتياجات الطاقة في العالم، وتزداد أهمية هذه الطاقة في الدول النامية حيث ترتفع تلك النسبة إلى حوالي 35 % من احتياجات الطاقة في تلك الدول^(١) إن طاقة الكتلة الحيوية أو كما تسمى أحيانا الطاقة الحيوية هي في الأساس مادة عضوية مثل الخشب والمحاصيل الزراعية والمخلفات الحيوانية، وهذه الطاقة هي طاقة متجددة.

➤ الطاقة المائية :

يعود تاريخ الإعتماد على المياه كمصدر للطاقة إلى ما قبل اكتشاف الطاقة البخارية في القرن الثامن عشر حتى ذلك الوقت، كان الإنسان يستخدم مياه الأنهار في تشغيل بعض النواعير التي كانت تستعمل لإدارة مطاحن الدقيق وآلات النسيج ونشر الأخشاب، أما اليوم، وبعد أن دخل الإنسان عصر الكهرباء، بدأ استعمال المياه لتوليد الطاقة الكهربائية كما نشهد في دول عديدة ومن أجل هذه الغاية، تقام محطات توليد الطاقة على مساقط الأنهار، وتبنى السدود والبحيرات الإصطناعية لتوفير كميات كبيرة من الماء تضمن تشغيل هذه المحطات بصورة دائمة. وتشير

^١ - هاني عبيد، "الإنسان والبيئة: منظومات الطاقة والبيئة والسكان"، دارالشروق، عمان ، 2000 ، ص ٢١٩

التوقعات المستقبلية لهذا المصدر من الطاقة الى زيادة تقدر بخمسة أضعاف الطاقة الحالية بحلول عام ٢٠٢٠ (١) .

➤ طاقة الحرارة الجوفية :

الحرارة الجوفية هي طاقات حرارية دفيئة في أعماق الأرض وموجودة بشكل مخزون من المياه الساخنة أو البخار والصخور الحارة، لكن الحرارة المستغلة حاليا عن طريق الوسائل التقنية المتوافرة، هي المياه الساخنة والبخار الحار و وحتى الآن، ليس هناك دراسات شاملة حول حجم ومدى إمكانية استغلال هذه الموارد، إذ أن نسبة استخدامها لاتزال ضئيلة، وتبقى زيادة مساهمة هذا المصدر في تلبية احتياجات الإنسان رهنا بالتطورات التكنولوجية وتستعمل هذه الطاقات لتوليد الكهرباء، كما يمكن استعمالها في مجالات أخرى .

د- تطوير التقنيات المحلية في إنتاج الطاقة :

يعتمد تطوير التقنيات المحلية في إنتاج الطاقة على البحث في ثقافة المجتمع المحلي والقيم والمعتقدات والمعارف والعادات والتقاليد والممارسات الاجتماعية في محاولة لإنتاج الطاقة بالوسائل ذات الاعتبار البيئية وتطوير المحاولات الناتجة عنها واستخدامها في إنتاج الطاقة داخل المباني مع الاستعانة بالاكشافات العلمية والتقدم التكنولوجي المعاصر (٢) .

٣-٢-٤ - كفاءة التعامل مع المواد:

تعنى كفاءة التعامل مع المواد والاقتصاد في استهلاك المواد والطاقة اللازمة لتصنيع ونقل وتشغيل تلك المواد وعند البحث في علاقة هذا المعيار من معايير التنمية المستدامة والعناصر التصميمية المؤثرة على المبنى وهي الموقع والمناخ والتكنولوجيا وثقافة المجتمع المحلي نجد ان كفاءة التعامل مع المواد والطاقة يتطلب اتخاذ مجموعة الاعتبارات التصميمية الآتية:

^١ هانى عبيد. المرجع السابق ص ٢٢٠

^٢ ايهاب محمود عقبة، "المبادئ التصميمية المحققة للمسكن المستدام": ندوة الاسكان (٢) "المسكن الميسر - الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض - المملكة العربية السعودية - ٢٠٠٤

ا-استخدام المواد المحلية بالموقع.

ب-استخدام مواد ملائمة للمناخ المحلى .

ج-استخدام تكنولوجيات اقتصادية فى التعامل مع المواد .

د-استخدام المواد المتوافقة مع العمالة المحلية .

ا-استخدام المواد المحلية بالموقع:

يبحث الانسان دائما عما يحقق فكره بخامات متوفرة فى بيئته المحيطة وذلك فى اتجاهين متلازمين :

- تحقيق الفكر المعمارى الناتج عن الفكر الشخصى والمخزون الثقافى .

- كيفية تحقيق هذا الفكر بمادة انشائية بحيث تتوافق مع الوظيفة وتؤدى الهدف⁽¹⁾ حيث تتميز عملية استخدام المواد المحلية المتوفرة بموقع البناء بإمكانية توفير اشكال الطاقة المختلفة.

المستهلكة فى عملية البناء وذلك من خلال توفير الطاقة اللازمة للتصنيع والطاقة اللازمة لنقل مواد البناء وكذلك الطاقة اللازمة لتشغيلها ويكون توفير الطاقة اللازمة لتصنيع من خلال استخدام مواد طبيعية موجودة بالموقعكالاششاب واو الاحجار او الطين او القش كما هو موضح بالشكل(٣-٢١) .

كما انها لا تستهلك طاقة فى نقلها نظرا لتواجدها بالقرب من موقع البناء اما بالنسبة للطاقة اللازمة للتشغيل فيعتمد تشغيلها على العمالة المحلية المدربة على التعامل مع هذه المواد مما يقلل من تكلفة التشغيلوكما زاد الطلب على المواد المحلية المستخرجة من المنطقة والتي يتم تصنيعها ونتاجها داخل المنطقة يؤدى وبشكل مباشر الى دعم صناعة المواد المحلية .



شكل(٣-٢١) استخدام المواد المحلية من الاحجار والاششاب والطين والقش

^١ - هدى محمد عبد القادر عزام "تسخير تقنية مواد البناء لمتطلبات الفكر المعمارى المعاصر فى ظل التوفيق والملائمة" المؤتمر الدولى الثالث جامعة القاهرة ٢٠٠٦

ب- استخدام مواد ملائمة للمناخ المحلي :

يعمل استخدام المواد الملائمة للمناخ المحلي والبيئة المحيطة والتي تتوافق مع العوامل الطبيعية والبعد عن المواد المستوردة والغريبة عن البيئة على رفع كفاءة الاداء المناخى للمبنى وتقليل تكلفة الانشاء كاستخدام الخيام لايواء الحجيج لما يتسم به من مواد متوافقة مع البيئة وطبوغرافية الموقع وملائمة للمناخ كما هو موضح بالشكل (٣-٢٢) .



شكل (٣-٢٢) يوضح أستغلال سفوح الجبال لأيواء الحجاج مع المحافظة على البيئة الطبيعية و طبوغرافية الموقع وأبتكار نوع من المنشآت الهيكلية القابلة للنقل و الانطباق ، إن نظام الخيام الهيكلية المنطبقة المتعددة الطوابق ينسجم كليا مع طبيعة الموقع والمناخ المحلي

حيث ان للمواد المستخدمة داخل المبنى تأثير كبير على اداء المبنى وعلى البيئة المحيطة حيث انها تستهلك كم من الطاقة للوصول بتلك المواد الى صورتها النهائية سواء من ناحية التشطيبات او الدهانات او الارضيات او من ناحية التركيبات الفنية سواء اعمال تركيب الرخام و الابواب و الشبابيك و..... وكم من الملوثات التي تنتج عن صناعة تلك المواد وفى مرحلة تثبيتها وكم من الطاقة استهلكت لنقل تلك المواد من المصنع الى موقع البناء^(١) .

وبالتالى فان لكل مرحلة من هذه المراحل قيمة جزئية من قيم الاستهلاك البيئى وذلك متوقف على مدى تأثيرها على البيئة المحيطة وكذلك مدى تآثر تلك المواد بعمليات التشغيل المختلفة ومدى قابليتها لاعادة الاستهلاك والتدوير ومدى تآثرها بالعوامل الطبيعية كالاشعاع الشمسى وتيارات الرياح المختلفة وعوامل التعرية المختلفة^(٢) .

1-Brian Edwards, Towards Sustainable Architecture, Butter worth Architecture, 1996

^٢ - احمد عاطف الدسوقي فجال "معيار الاستهلاك البيئى تقييم الاداء المعمارى وتأثيره على استهلاك الموارد البيئية " ورقة بحثية

ج-استخدام تكنولوجيات اقتصادية في التعامل مع المواد:

تسارعت في الآونة الأخيرة الأصوات المطالبة بضرورة استخدام تكنولوجيا اقتصادية في التعامل مع المواد والتي تشمل تقليل وتدوير وإعادة استخدام النفايات الناتجة عن تشغيل المبنى وتقليل المخلفات الناتجة عن الانشاء وذلك اعمالا بمبدأ ان كل تلك النظم تدخل في تشغيلها طاقة وبذلك فان مبدأ إعادة الاستخدام انما يوفر في الطاقة المستخدمة في التصنيع والتشغيل بصفة عامة .

➤ نظم إعادة استخدام مخلفات المباني :

ان عدم اتباع الطرق الملائمة في جمع ونقل ومعالجة المخلفات الصلبة الناتجة عن تشغيل المبنى ادى الى زيادة كميات النفايات بشكل هائل ومن ثم ادى ذلك الى تلوث عناصر البيئة واستنزاف الموارد الطبيعية ويقصد بمخلفات الناتجة عن المباني من فضلات الطعام والورق والبلاستيك وغيرها وتختلف الكميات من مكان لآخر حسب نوعية الاستخدام كما هو موضح بالشكل (٣-٢٣)، (٣-٢٤) .



شكل (٣-٢٤) استخدام الخشب المعاد تدويره

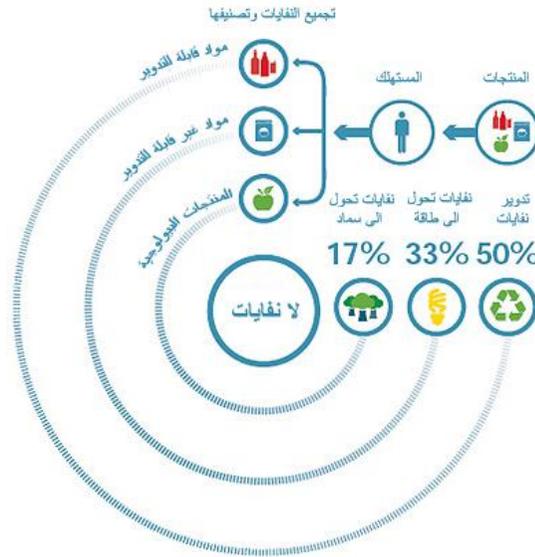
شكل (٣-٢٣) استخدام الزجاجات الفارغة

المصدر: <http://www.m3mare.com>

ويساهم استخدام مخلفات المباني في تقليل استهلاك المواد والطاقة بدلا من استخدام مواد جديدة تحتاج الى تكلفة و طاقة اضافية في تصنيعها ونقلها وتشغيلها.

➤ نظم استغلال الكتلة الحيوية :

وهى عبارة عن المخلفات الناتجة عن المخلفات الحيوانية والزراعية وبعض مخلفات تصنيع الاخشاب هذا فضلا عن مخلفات الصرف الصحى حيث يتم تجميع النفايات وتصنيفها الى مواد قابلة للتدوير ومواد غير قابلة للتدوير ومخلفات بيولوجية ويتم تحويلها الى سماد او طاقة او منتجات يتم تدويرها واعادة استخدامها كما هو موضح بالشكل(٣-٢٥) ومع سعى نظم التحكم البيئى الى مزيد من التحكم فقد تم توجيه المخلفات وتحويلها الى طاقة ومن اكثر الوسائل استخداما هى الهضم اللاهوائى والذى ينتج الغاز الحيوى حيث يستخدم كوقود لالات الاحتراق الداخلى لانتاج الكهرباء او يتم حرقه مباشرة لتوليد الحرارة.

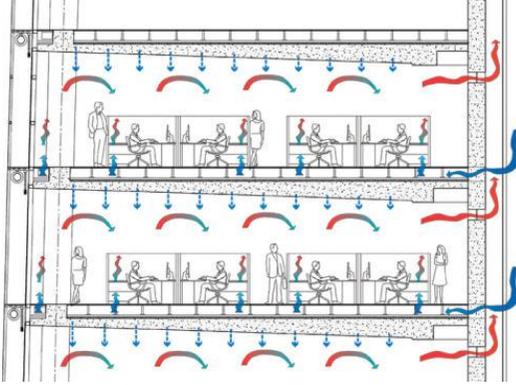


شكل(٣-٢٥) يوضح نظم تدوير النفايات واعادة استخدامها مرة اخرى
المصدر: www.Masdercity.com

➤ نظم التهوية داخل المبنى :

يحتاج المبنى الى التهوية بصفة مستمرة وذلك للتخلص من الرطوبة وهناك عدة انظمة للتهوية تعتمد على سحب الهواء الى خارج المبنى او ضخ الهواء لداخل المبنى كما هو موضح

بالشكل (٣-٢٦) حيث يتم استخدام اختلاف درجات الحرارة او ضغط الهواء لخلق تيار هوائى فى المبنى وتقوم هذه العملية على مبدئين اساسين هما قابلية طفو الهواء بفعل اختلاف درجات الحرارة وسريان الهواء بفعل اختلاف ضغط الهواء والتهوية بنظام متزن مع اضافة وحدة استرداد الحرارة (heat recovery unit) وهذا الاسلوب يقلل من تكلفة التسخين والتبريد التى تنتج عن استخدام نظم التهوية .



شكل (٣-٢٦) يوضح احد انظمة التهوية عن طريق قنوات فى البلاطات بحيث يتم مرور الهواء البارد خلال القنوات الموجودة فى البلاطة فيتم تبريد البلاطة بينما تقل كثافة الهواء الساخن ويصعد الى اعلى

وتعتبر نظم استرجاع الطاقة الحرارية من الهواء من اكثر النظم استخداما فى تهوية وتدفئة الفراغات حيث يوفر فى مقدار الطاقة اللازم استهلاكها فى نظم التدفئة والتهوية للفراغ بمقدار ٢٥% فهو يسمح بتهوية المبنى بالهواء النقى دون فقد فى الحرارة حيث ينقل الحرارة الموجودة فى هواء الفراغ الى الهواء الداخلى بكفاءة كما يمكن ان يستخدم مع نظم التسخين بالاشعاع الشمسى مما يزيد من مدى كفاءة النظام ويوفر فى استهلاك الطاقة^(١) .

➤ نظم اعادة استخدام مواد البناء :

ان اعادة استخدام او تجديد مبنى بدلا من انشاء مبنى جديد يقلل من كمية المواد المستخدمة فى البناء وبالتالي يقلل من كمية الطاقة اللازمة لانشاء مبنى كما انه يساعد على خفض كمية النفايات الناتجة عن عمليات الهدم والانشاء وبالنظر الى تكلفة اعادة الاستخدام والتجديد للمبنى نجد انها تقل بنسبة ٣٠% من تكلفة انشاء مبنى جديد وتعتمد هذه النسبة على مدى توظيف

1-Joseph T.Kohler, "Air-to-Air Heat Exchanger Ventilation "Kohler and Lewis ,Mechanical Engineers.2002

الهيكل القديم لخدمة المبنى الجديد وكذلك يقلل من الاحتياج لإنشاء بنية تحتية جديدة ومن ثم يوفر كمية كبيرة من الطاقة اللازمة لإنشاء بنية تحتية جديدة ومن ثم يوفر كمية كبيرة من الطاقة اللازمة للإنشاء .

ومن امثلة المخلفات القابلة لاعادة الاستخدام مخلفات الخشب والطوب والخرسانة ومن مواد الانشاء القابلة لاعادة التدوير بلوكات الخرسانة ومخلفات الحوائط من الطوب والعناصر الانشائية مثل الكمرات الحديدية والخشبية والعناصر المتفرقة كالأبواب والشبابيك^(١) .

د- استخدام المواد المتوافقة مع العمالة المحلية:

وذلك باستخدام المواد المحلية والتي تتفق مع العمالة المحلية المدربة على التعامل معها او اعادة استخدام مواد المباني القديمة فى المواقع القريبة لاعمال البناء لاعادة الاستفاده منها وتقليل تكلفة



شكل(٣-٢٧) استخدام المواد المحلية واتفاقها مع العمالة المحلية

٣-٢-٢-٥- تحقيق الكفاءة الوظيفية والجودة البيئية :

يحقق المبنى المستدام الجودة البيئية الداخلية من خلال توفير كافة عناصر الراحة لمستخدميه مع الاستجابة لمحددات الموقع فى التصميم والبعد عن المناطق الخطرة وغير الصحية وادخال العمليات الطبيعية فى التصميم كالاشعاع الشمسى والاضاءة والتهوية الطبيعية واستخدام

1-Office of Energy Efficiency and Renewable Energy ,”Whole-House Ventilation System, Improved Control of Air Quality “Building Technologies Program ,U.S.Department of Energy .2000

التكنولوجيات النظيفة والبعد عن المواد ذات الاصدارات السامة والتاثير الصحى السئ على المستخدمين (Howard,Bion,2003) .

وعند البحث فى علاقة هذا المعيار من معايير التنمية المستدامة والعناصر التصميمية المؤثرة على المبنى وهى الموقع والمناخ والتكنولوجيا وثقافة المجتمع المحلى نجد انه يشمل مجموعة من الاعتبارات وهى :

ا-الاستجابة لمحددات الموقع فى التصميم .

ب-ادخال العمليات الطبيعية فى التصميم .

ج- استخدام تكنولوجيات نظيفة والبعد عن المواد الضارة .

د- اشراك السكان فى العملية التصميمية .

ا- الاستجابة لمحددات الموقع فى التصميم :

ان المباني المستدامة هى منظومة عالية الكفاءة تتوافق مع محيطها الحيوى باقل اضرار جانبية فهى دعوة للتعامل مع البيئة بشكل افضل يتكامل مع محدداتها بحيث تسد اوجه نقصها او تصلح عيوبها او تستفيد من ظواهر هذا المحيط البيئى ومصادره ومن هنا جاء وصف هذه المباني بالخضراء فمثلها كالنبات الذى يحقق النجاح فى فى مكانه حيث انه يستفيد استفادة كاملة من المحيط المتواجد فيه للحصول على متطلباته فالنبات كلما ازداد عمرا ازداد طولاً فهو لم يخلق مكتملاً من بدايته حتى يصل الى مرحلة الاستقرار .

وهنا يتم تاسيس وتشبيد مباني صديقة للبيئة من حيث مكونات البيئة والحياة بداخله وكيفية معالجة مخلفات المباني اضافة الى ادماج اساليب التصميم الاخضر والتقنيات الذكية فى المباني داخليا وخارجيا لا يعمل فقط على خفض استهلاك الطاقة والتقليل الى حد كبير من الخامات والمواد السامة المضررة بالبيئة والانسان وتقليل الاثر البيئى ولكنه ايضا يقلل من تكاليف الانشاء وتكاليف الصيانة ويخلق بيئة عمل مريحة ويحسن من صحة المستخدمين ويرفع من معدلات انتاجيتهم ويرفع من قيمة المبنى .

ب- ادخال العمليات الطبيعية فى التصميم:

لابد من توضيح استراتيجيات التصميم المناخى الواعى بالطاقة والذى يسعى الى تحقيق اقصى استفادة من العمليات الطبيعية(الاشعاع الشمسى – الاضاءة الطبيعية –التهوية).

➤ الاضاءة داخل المباني :الشمس هى المصدر الاساسى للضوء الطبيعى على الارض وللتعرف على اهمية كمية الاضاءة فى حياة الانسان يجب ان نعرف ان عملية الرؤية تستهلك ربع الطاقة الكلية اللازمة للجسم فى حالة الاضاءة الصحية وان اى نقص فى هذه الاضاءة تعنى استنزاف الطاقة من الجسم لتعويض هذا النقص فاستعمال ضوء النهار الطبيعى يقلل من تكاليف الطاقة التشغيلية فهو ايضا يجعل المستخدمين اكثر انتاجا كما انه يمكن توظيف التقنيات الحديثة للحصول على الاضاءة الطبيعية كما هو موضح بالشكل(٣- ٢٨) .



شكل(٣-٢٨) توظيف التقنيات الحديثة للاستفادة من الاضاءة الطبيعية باستخدام وحدات الاضاءة Skylight Sun Tube

➤ جودة الهواء داخل المباني :استفحلت مشكلة تلوث الهواء داخل المباني خلال العقود الاخيرة من القرن العشرين مع زيادة استعمال مواد البناء والتشطيبات المخلقة وكيموايات البناء المختلفة وكل هذه المواد غير الطبيعية تساهم فى تركيز الملوثات فى الهواء وخلق بيئة داخلية غير صحية الى جانب ان المباني الحديثة تكون محكمة الغلق حتى لاتسمح باى تسرب للهواء من اجل التحكم فى عمليات التدفئة والتبريد وزيادة كفاءتها وبذلك تصبح هذه المباني سيئة التهوية ويقل معدل

تغير الهواء مما يساعد على زيادة تركيز الملوثات داخل هذه النوعية من المباني ان التهوية الجيدة للمباني تعتبر احد اهم العوامل للتغلب على تركيز الملوثات بها .

➤ الاستفادة من الاشعاع الشمسى :ففى فصل الشتاء يجب ان يراعى فى التصميم الاستفادة القصوى من الاكتساب الحرارى عن طريق الاشعاع الشمسى مع تقليل الفقد الحرارى من داخل المبنى وفى فصل الصيف يحتاج المبنى الى التبريد فيراعى تجنب الاشعاع الشمسى وتقليل الكتساب الحرارى والعمل على فقد الحرارة من داخل المبنى وتبريد فراغاته الداخلية بالوسائل المعمارية المختلفة .

ج- استخدام تكنولوجيات نظيفة والبعد عن المواد الضارة:

ان المصدر الرئيسى لتلوث البيئة الداخلية للمباني هو مواد البناء المستخدمة فيها فهناك العديد من المركبات الكيميائية تدخل فى صناعة مواد البناء والتشطيبات الحديثة وهذا العدد الكبير من المواد الكيميائية هو المسئول بدرجة كبيرة عن تلوث الهواء داخل المباني من امثلة هذه المواد المسؤولة بدرجة كبيرة عن تلوث الهواء داخل المباني :

- الدهانات فعلى الرغم من ان الشركات افادت بان الدهانات ذات الاساس المائى افضل من الدهانات ذات الاساس الزيتى فى الحماية من الاضرار الصحية الناتجة الا ان بعض الدهانات المائية التى تطرح فى الاسواق مازالت تشكل ضررا على الصحة لانها مازالت تحتوى على مواد ضارة كما ان الدهانات ذات الاساس الزيتى تحتوى على نسبة عالية من المواد الضارة .

- المواد العازلة فى البناء توفر فى استهلاك الطاقة وهذا مطلب بيئى واقتصادى مهم ولكن علينا ان نحكم عزل هذه المواد عن بيئتنا الداخلية لان ما يتطاير من هذه المواد من عوائق وما تطلقه من انبعاثات ضاره يشكل خطرا كبير على صحتنا وبالتالي فانه من الملاحظ ان المباني فى الحضارات القديمة كانت تستعمل مواد بناء شديدة الاحتمال متوفرة فى البيئة كالحجر والطين والخشب والقش ويعتبر البناء بالطين والطوب المحروق من اقدم مواد البناء المستعملة ولكى تكون مواد البناء صديقة للبيئة يجب ان يتوفر فيها شرطين اساسين :

- الا تكون من المواد عالية الاستهلاك للطاقة سواء في مرحلة التصنيع او التركيب وحتى الصيانة .

- الا تساهم في زيادة التلوث الداخلى بالمبنى اى ان تكون من مجموعة مواد البناء والتشطيبات التى يطلق عليها مواد البناء الصحية وهى غالبا ما تكون مواد بناء طبيعية .

د- اشراك السكان فى العملية التصميمية :

المشاركة فى العملية التصميمية تقود الى فهم واضح لاحتياجات المجتمع ومشاعره ومحليتهم ككل وتساعد فى مخططات التنمية المحلية حيث يكون الناس جزء من عملية صنع القرار وان اصبحت هذه المشاركة نشطة وفعالة تكون مهمة فى المراقبة الدورية والتقييم لجميع نشاطات ومراحل المشاريع (1)

حيث ان العملية التصميمية تمتد الى دراسة احوال المستخدمين فى نواحي حياتهم الاجتماعية والاقتصادية والدينية والسياسية ليصمم مبنى يلبي احتياجاتهم وتعتمد المشاركة على احياء الطرق التقليدية فى البناء من المواد والخامات المحلية المتوفرة فى الموقع ومشاركة السكان المحليين فى البناء ليتعلموا كيف يبنوا لانفسهم ولغيرهم كما هو موضح بالشكل(٣-٢٩)



شكل(٣-٢٩) استخدام الطرق التقليدية بمواد بناء محلية بناء القبب والقباب بالاحجار وكذلك استخدام الجريد فى البرجولات وكذلك استخدام الاحجار فى الحوائط

حيث ان المشاركة فى العملية التصميمية تضيف من خلالها قيم مختلفة منها القيم الثقافية وذلك باحياء طرق بناء قد قربت ان تندثر القيم التعليمية وذلك بتعليم اهل المنطقة طرق البناء

¹ - عبد الباقي ابراهيم " المعماريون العرب - حسن فتحى " مركز دراسات التخطيطية والمعمارية ١٩٨٧

التقليدية بقواعد ومفاهيم حديثة والقيم الاقتصادية وذلك بتعليمهم مهنة ستمثل مصدر دخل لهم كما هو موضح بالشكل (٣-٣٠).



شكل (٣-٣٠) اكساب اهل المنطقة مهارات البناء ليتعلموا وبنوا لانفسه

يتضح مما سبق من خلال تحليل معايير استدامة المباني مدى ارتباط هذه المعايير بالعوامل المؤثرة في تصميم المبنى وهي: الموقع والمناخ والتكنولوجيا وثقافة المجتمع المحلي ونتيجة لارتباط مبادئ الاستدامة بمحلية التصميم وكفاءة ودقة وحساية التعامل مع تلك العوامل يعمل ذلك على رفع كفاءة المبنى ومن هنا يمكن اقتراح جدول (٣-٤) الذي يبين تحقيق معايير الاستدامة من خلال ربطها بالعوامل المؤثرة في تصميم المبنى والتي تحقق بدورها المساهمة في رفع كفاءة المبنى .

تطبيق معايير الاستدامة في المباني						
الكفاءة الوظيفية وجودة البيئة الداخلية	كفاءة التعامل مع المواد	كفاءة التعامل مع الطاقة	الحفاظ على المياه	التصميم الاقليمي واستدامة موقع البناء	العوامل المؤثرة في تصميم المباني	
- الاستجابة لمحددات الموقع في التصميم	- استخدام المواد الطبيعية المحلية المتوفرة بالموقع - استخدام المواد المصنعة محليا	- الدقة في اختيار الموقع المناسب - توظيف الامكانيات الطبيعية بالموقع	- الحفاظ على الموارد المائية الموجودة بالموقع - الاستفادة من مياه الامطار والفيضانات - استخدام عناصر تنسيق الموقع قليلة الاستهلاك للمياه	- احترام التصميم لمحددات الموقع - نمو الحلول التصميمية مع الموقع - جعل الطبيعة واضحة - اخذ النظم الايكولوجية كاساس للتصميم		الموقع
- ادخال العمليات الطبيعية في التصميم - التحكم في مصادر الاضاءة داخل المبنى - ضمان تحقيق جودة الهواء داخل المبنى - تحقيق اقصى استفادة من الاشعاع الشمسى	- استخدام مواد متوافقة مع الظروف المناخية المحيطة - رفع الاداء البيئى للمواد المستخدمة	- تصميم الغلاف الخارجى من منظور تحسين استغلال الطاقة (تعزيز وتحسين الاضاءة الطبيعية - الحماية من اشعة الشمس المباشرة - تحقيق العزل الحرارى - التهوية الطبيعية - تجميع الحرارة- عزل الصوت)	- اختيار النباتات المحلية التى تتحمل الظروف المناخية المحلية وتوفر فى استهلاك المياه	- توافق التصميم مع خصائص المناخ - الحماية من الظروف المناخية - خلق جو داخلى ملائم لراحة مستخدميه		المناخ
- استخدام تكنولوجيا نظيفة والبعد عن المواد الضارة بما يضمن تحقيق الجودة للبيئة داخلية	- استخدام تكنولوجيا اقتصادية فى التعامل مع المواد (نظم اعادة استخدام مخلفات المباني- نظم استغلال الكتلة الحيوية - نظم اعادة التهوية - نظم اعادة تدوير واستخدم مواد البناء)	- كفاءة استخدام تكنولوجيا الطاقات المتجددة (الطاقة الشمسية -طاقة الرياح -طاقة الكتلة الحيوية -طاقة الحرارة الجوفية -طاقة المياه)	- تطبيق التكنولوجيا الحديثة للاستفادة من المياه - تحلية مياه البحر - معالجة واستخدام مياه الصرف (الصناعى - الزراعى -الصحى) - الاعتماد على تكنولوجيا التدوير واعادة الاستخدام	- ارتباط التصميم بالتكنولوجيا المحلية البسيطة - توظيف التقنيات البسيطة لتحقيق استدامة البناء		التكنولوجيا
- اشراك السكان فى العملية التصميمية - تحقيق الاحتياجات الحقيقية للسكان	- استخدام المواد المتوافقة مع العمالة المحلية - استخدام العمالة المحلية الدربة على التعامل مع المواد	- استخدام وتطوير التقنيات المحلية التى تتسم بالكفاءة فى الحفاظ على الطاقة	- رفع الوعى بكفاءة استخدام المياه - تحسين سلوكيات التعامل مع المياه	- ارتباط التصميم بثقافة وهوية المكان (مواد - عمالة -تقنيات) - احترام الطابع المحلى للمنطقة		ثقافة المجتمع المحلى
رفع كفاءة المباني						

جدول (٣-٤) تطبيق معايير الاستدامة فى المباني

٣-٢-٣- علاقة استدامة المبنى بمدى تحقيق الكفاءة :

ان الربط بين المعايير الواجب توافرها في التصميم المستدام والعوامل المؤثرة في تصميم المبنى من موقع ومناخ وتكنولوجيا واحترام لثقافة مجتمع وهويه كل ذلك يدفع الى رفع كفاءة المبنى ،حيث يؤكد مفهوم التنمية المستدامة دائما على الاقتصاد في البنية الاساسية والمواد المستخدمة واحترام الموقع والحفاظ على البيئة والحفاظ على جودة البيئة الداخلية لضمان تحقيق اعلى مستويات الراحة والكفاءة بالنسبة لمستخدمي الفراغ ويمكن ملاحظة ذلك مما يلي:

- يعمل الاتجاه نحو احترام التصميم لخصائص الموقع واستدامة موقع البناء على تقليل الاستهلاك للموارد والمياه الموجودة بالموقع مع ضمان احترام التصميم للطابع المحلى وهوية المنطقة بالاستفادة من التكنولوجيا المحلية بما يحقق رفع كفاءة المبنى بيئيا واجتماعيا واقتصاديا .
- تهتم معايير التصميم المستدام ايضا"حول تحقيق الكفاءة فى استخدام المياه سواء كان ذلك فى مرحلة الانشاء او التشغيل او الصيانة مما يقلل من استهلاك والمحافظة على الموارد المائية الموجودة بالموقع هذا بالاضافة الى ادخال البعد التكنولوجى للمحافظة على المياه باستخدام اساليب مختلفة للتدوير واعادة الاستخدام هذا مع توعية المستخدمين على الجانب الاجتماعى بأهمية المياه وكيفية المحافظة عليها كل هذا يؤدى الى رفع كفاءة المبنى.
- ان معايير التصميم المستدام تعمل على المدى الطويل على رفع كفاءة المبنى من خلال تحقيق كفاءة التعامل مع الطاقة ،والتقليل من كم الطاقة المستخدمة الغير متجددة والبحث عن الطاقات المتجددة المتوفرة بالموقع والتي تتسم بالكفاءة ومحاولة توظيفها لتحقيق اقصى استفادة منها هذا مع تطوير التقنيات والمفردات التقليدية الموجودة بالمنطقة والتي تساعد فى توفير استهلاك الطاقة بما يساهم فى رفع كفاءة المبنى .

- تهتم معايير التصميم المستدام باستخدام المواد المحلية والتي تتسم بالقدرة على البقاء والموائمة للظروف المناخية والبيئية المحيطة هذا مع ما تتميز به تلك المواد من امكانية التدوير واعادة الاستخدام مما يعطيها صفة الاستمرارية بما يضمن الاستغلال الامثل لها محققا بذلك كفاءة اقتصادية من جانب وكفاءة بيئية من جانب اخر بحيث الحفاظ على الانظمة البيئية الاخرى ومن جانب اخر ان استخدام تلك المواد المحلية بما يتوافق مع العمالة المحلية يساعد ذلك على اعادة احياء الطرق التقليدية فى البناء من المواد والخامات المحلية المتوفرة فى الموقع بما يساهم فى رفع كفاءة المبنى اجتماعيا .
- يتميز تصميم المباني المستدامة بملائمتها للموقع والبيئة التى تتواجد فيها وكذلك للوظائف التى يؤديها ،فكما انه يستجيب فى تصميمه للمناخ المحلى وظروف الموقع المحيطة ويتفاعل مع المواد المحلية ويكون ذو طابع يحترم ثقافة المجتمع المحلى ويتوافق مع القيم التراثية والثقافية¹ واستخدام تكنولوجيا نظيفة بما يضمن تحقيق بيئة صحية للمستعملين ، يتميز بادخال العمليات الطبيعية فى التصميم كالاستفادة من الاضاءة والتهوية الطبيعية بما يحقق الوفرة فى استهلاك الطاقة ورفع كفاءة المبنى اقتصاديا وبيئيا وذلك بتوفير بيئة داخلية ذات مواصفات بيئية واجتماعيا بحيث تحقق الاحتياجات الحالية والمستقبلية للمستعملين وتساعدهم على تلبية حاجاتهم المستقبلية.

¹ -Environmental Building News(EBN)(May1999)”Building Materials :What Makes Product Green ?,(EBN)vol.9No.1U.S.A (www.buildinggreen.com)

خلاصة الباب الثالث :

تناولت الدراسة فى هذا الباب دراسة معايير تقييم المباني المستدامة والتي تضع المعايير والاشتراطات الواجب توافرها فى المباني المستدامة وقد اظهرت الدراسة اهمية بعض معايير التقييم الشاملة كمعيار تقييم المباني المستدامة بالولايات المتحدة الامريكية (LEED)، ومعيار التقييم الوطنى بالمملكة المتحدة البريطانية (BREEM) والمعيار الشامل لتقييم كفاءة البيئة العمرانية باليابان (CASBEE)، والتي اعتمدت على تقييم مجموعة من الاهداف البيئية والتي تشمل تحقيق الادارة الشاملة للمشروع ومدى كفاءة المصادر المختلفة من الطاقة والمواد والمياة وجودة البيئة الداخلية .

ثم تناولت الدراسة كما تم دراسة الاستراتيجيات المستخدمة لتحقيق معايير التنمية المستدامة وبحث مدى علاقتها بالعوامل المؤثرة فى تصميم المبنى بالتفصيل حيث ان تلك المعايير تتعامل بدقة وحساسية وكفاءة مع العوامل المؤثرة فى تصميم المبنى لتحقيق مستويات عالية من الكفاءة .

وهى كالتالى :

➤ التصميم الاقليمي واستدامة موقع البناء :

تتحقق استدامة الموقع بتوظيف الاستراتيجيات التى تحقق التكامل بين المبنى والبيئة المحيطة والتوافق من خلال عناصر تنسيق الموقع، تعمل على تقليل التأثير السلبى على الانظمة الايكولوجية بالإضافة الى ارتباط التصميم بالتكنولوجيا المحلية واحترام الطابع المحلى وهوية المنطقة .

➤ الحفاظ على المياة :

تتحقق كفاءة المياة فى المباني بتطبيق مبادئ الاستدامة بالترشيد فى استهلاك المياة بتوظيف الاجهزة والتوصيلات الصحية التى تحافظ على المياة واستخدام عناصر تنسيق الموقع التى لاتحتاج الى كميات كبيرة من المياة، هذا مع مراعاة توظيف التكنولوجيا الحديثة للاستفادة من

المياة عن طريق تحلية مياة البحر وادماج اساليب تدوير المياة واعادة استخدامها وكذلك يقع دور على مؤسسات المجتمع المدنى برفع الوعى باهمية المياة وتحسين سلوكيات التعامل معها.

➤ كفاءة التعامل مع الطاقة :

تتحقق بتوظيف الاستراتيجيات التى تحقق الترشيح فى استهلاك الطاقة خلال دورة حياة المبنى الكاملة وخاصة فى مرحلة التشغيل، وتوظيف اساليب التصميم الشمسى السالب ، وتوظيف مصادر الطاقة المتجددة كطاقة الرياح والطاقة الشمسية والكتلة الحيوية وتحقيق كفاءة استخدام الطاقة المستخدمة باستخدام وتطوير التقنيات التقليدية التى توفر الاضاءة والتهوية الطبيعية.

➤ كفاءة التعامل مع المواد:

تتحقق كفاءة مواد البناء من خلال تطبيق استراتيجيات الاستدامة التى تسعى الى ترشيح استهلاك مواد البناء وذلك باستخدام مواد البناء المتوفرة بالموقع والمناخ والتشجيع على استخدام التكنولوجيا الاقتصادية فى التعامل مع المواد باستخدام مواد قابلة للتدوير واعادة الاستخدام واستخدام المواد المحلية الامنة التى تحافظ على جودة الهواء الداخلى للمبنى وكذلك استخدام المواد المتوافقة مع العمالة المحلية .

➤ جودة البيئة الداخلية :

تتحقق جودة الهواء والبيئة الداخلية بتطبيق الاستراتيجيات المختلفة التى تحافظ على جودة الهواء الداخلى وتجنب استخدام مواد البناء والتشطيبات التى تصدر انبعاثات ضارة ، وتوفير مستويات عالية من التهوية والاضاءة الطبيعية وتحقيق مستويات الراحة النفسية والفسولوجية للمستخدمين وذلك باشراك السكان فى العملية التصميمية .

مما سبق يمكن الخروج بقائمة المراجعة المقترحة لمعايير استدامة المباني والتى تبين محلية وكفاءة ودقة وحساسية التعامل مع العوامل المؤثرة فى تصميم المبنى فى مراحل التصميم والانشاء والتشغيل والتى تمثل بدورها فى تحقيق اعلى كفاءة للمبنى .

الدراسة التحليلية

مقدمة الدراسة التحليلية :

من خلال الدراسة النظرية للابواب السابقة نجد ان العمارة المستدامة هي العمارة القادرة على مواجهة اى تحديات سواء بيئية او وظيفية او انشائية باستخدام جميع الوسائل الممكنة سواء كانت تصميمية او تنفيذية او تكنولوجية تقنية .

ففي الظروف المحيطة بنا من قضايا البيئة والتلوث اصبح العالم ينادى بالحفاظ على الثروات والموارد الطبيعية تحت مسميات مختلفة منها العمارة البيئية والعمارة الخضراء و..... وكلها تحمل معنى وهدف واحد.

ومن هنا نحاول معرفة مدى تأثير تطبيق معايير التنمية المستدامة فى العمارة للمساهمة فى رفع كفاءة المباني والتي قد تختلف من بيئة لآخرى ومن بلد لآخر طبقا للبيئة الطبيعية والمقومات المحيطة لاوزاع البناء وشكل الية عملها والقوانين البيئية الملزمة والمفهوم الشامل الثقافى والمادى وكذلك دراسة ما بالعمارة العربية من استراتيجيات يمكن تفعيلها لرفع كفاءة المبنى وذلك من خلال الدراسة التحليلية للامثلة المختارة من المشروعات المعمارية بالمنطقة العربية ذات التوجه البيئى المستدام والتي تستخدم التقنيات الحديثة فى تحقيق معايير التنمية المستدامة .

وفى هذا الجزء من الدراسة يتم تحليل عدد من المشاريع على مستوى الوطن العربى ولدراسة كيفية تعاملها مع قضايا البيئة والطاقة او بصفة عامة مع معايير التنمية المستدامة بهدف استنباط منهجية تنظم العلاقة بين معايير استدامة المباني ومدى كفاءة تلك المباني.

ويستعرض هذا الجزء من البحث مكونات المنهجية المستخدمة فى الدراسة التحليلية وتبدأ بتحديد اهداف الدراسة ومن خلال هذه الاهداف يتم صياغة المنهجية المقترحة فى الدراسة التحليلية ، وذلك بتحديد الادوات المستخدمة فى جمع المعلومات ووضع مجموعة من المعايير الواجب توافرها عند اختيار المشروعات المعمارية محل الدراسة وتحديد عينات الدراسة ، يليها تحليل البيانات للوصول الى نتائج الدراسة التحليلية .

الباب الرابع

المقاييس القياسية على

العمارة العربية

<p>الفصل الاول : مفاهيم اساسية</p> <p>الفصل الثاني : التنمية المستدامة ومفهومها</p> <p>الفصل الثالث : استدامة العمارة</p>	<p>الباب الاول : مدخل للتنمية المستدامة</p>	<p>المحور الاول : الدراسة النظرية وصياغة الفرضية البحثية</p>
<p>الفصل الاول : نشأة العمارة العربية وتطورها</p> <p>الفصل الثاني : استراتيجيات تحقيق الاستدامة في العمارة العربية</p> <p>الفصل الثالث : التنمية المستدامة في الوطن العربي</p>	<p>الباب الثاني العمارة العربية ومتطلبات التنمية المستدامة في الوطن العربي</p>	
<p>الفصل الاول : معايير تقييم المباني المستدامة</p> <p>الفصل الثاني : كفاءة المباني المستدامة</p>	<p>الباب الثالث استدامة العمارة وطرق واساليب قياسها</p>	
<p>١-١-٤- الهدف من الدراسة</p> <p>٢-١-٤- منهج الدراسة التحليلية</p> <p>٣-١-٤- خصائص عينات الدراسة وأسس اختيارها</p> <p>٤-١-٤- عينات الدراسة</p> <p>٥-١-٤- النموذج التقييمي واسلوب التعامل مع عينات الدراسة</p>	<p>الفصل الاول: المنهج العلمي المتبع واختيار نماذج التحليل</p> <p>الفصل الثاني : تحليل وتقييم المشروعات</p>	<p>المحور الثاني : الدراسة التحليلية</p>
<p>الباب الخامس : النتائج والتوصيات</p>		

تمهيد:

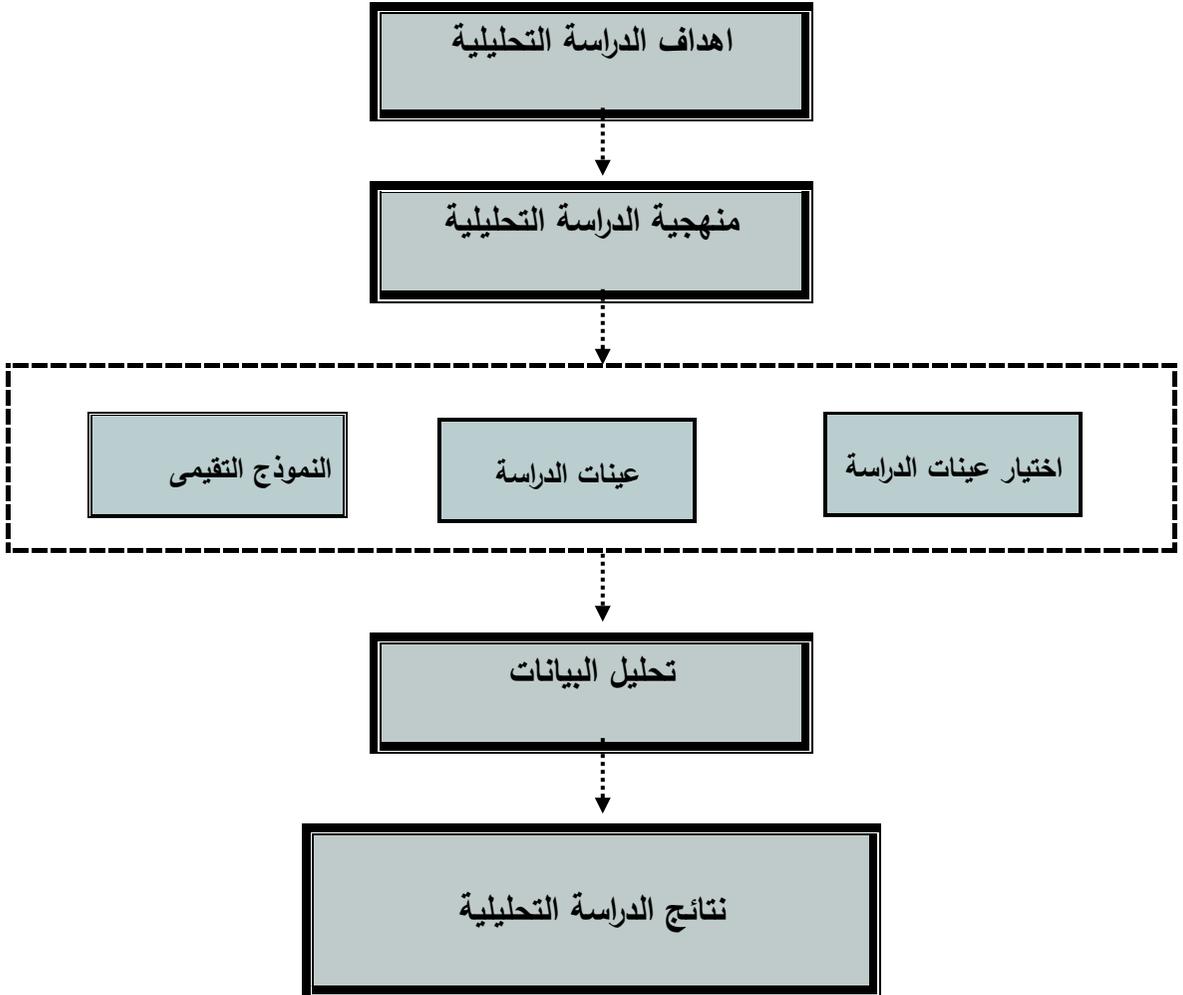
ان الاهتمام بالتنمية المستدامة والعمارة المستدامة داخل حيز التطبيق والانتشار في قطاعات صناعة البناء والتشييد في الدول الصناعية المتقدمة بدأ من التسعينات من القرن الماضي ،ولكن جذور تلك الحركة يمكن تتبعها لسنوات طويلة في العصورالماضية ،فقد كانت الموارد المتاحة بما فيها الارض ومواد البناء المحلية تستغل بكفاءة عالية،كما انها قدمت معالجات بيئية ذكية كما ذكرنا من قبل والتي اسهمت الى حد كبير في خلق توافق بيئي بين المبنى والبيئة المحيطة،ومن تلك المعالجات العناية بتوجيه المباني وتوظيف طبوغرافية الارض واستخدام الافنية والمشربيات وملقف الهواء والعناية باشكال واحجام وتوجيه النوافذ والفتحات واستخدام الحوائط السمكية التي تقلل من الانتقال الحرارى ،والاعتماد على المواد المحلية كالحجر وكالطين والخشب والمخلفات الزراعية ،بالاضافة الى توظيف العناصر النباتية والتباين في احجام الكتل البنائية لتوفير مناطق ظلال للمساهمة في تطيف درجة الحرارة والتقليل من وطأة الظروف المناخية .

ف نجد ان الفوائد والمزايا البيئية والاقتصادية التي حققها المخطط والمصمم المعماري في العمارة المحلية في الماضي يعتبر بحد ذاتها صور وتطبيقات مبتكرة وذكية لمفهوم العمارة المستدامة

فمع التطور التكنولوجي و ظهور نوعية من المباني الغربية عن بيئتها والتي تعتمد شبه كلياً على الطاقة الصناعية لاداء وظائفها الحيوية ،ومع اختلاف انماط واساليب اداء وادارة الاعمال و ظهور تقنيات حتمت ضرورة الاعتماد على الطاقة بشكل اكبر .

فقد تبنى المتخصصون استخدام مصادر الطاقة البديلة والمستدامة ،وفي نفس الوقت تطوير تقنيات خفض استهلاك ، وتقليل المخلفات والملوثات الصلبة والسائلة والغازية ، بالاضافة الى تطوير مواد واساليب جديدة للتصميم والتنفيذ والتشغيل والصيانة .

وتهدف الدراسة في هذا الباب الى اقتراح منهجية باستخدام التقنيات التصميمية المعاصرة او السابقة بهدف تحقيق الاستدامة وذلك في صورة نموذج يمكن من خلاله وضع بدائل مختلفة لتحقيق معايير محددة والتي قد تختلف من بيئة ل اخرى طبقا لطبيعة المناخ والموارد المتاحة والقوانين الاقتصادية الحاكمة .



شكل (٤-١) منهج الدراسة التحليلية

٤-١-١- الهدف من الدراسة التحليلية :

- تهدف الدراسة التحليلية من خلال دراسة بعض المشروعات بالمنطقة العربية ذات المعايير المستدامة والتي تميزت بخصائص تصميمية وذلك لتحقيق عدة اهداف منها:
- وضع تصور منهجى لكيفية تصميم نموذج ينظم العلاقة التبادلية بين تحقيق معايير الاستدامة فى المبانى ومدى كفاءة تلك المبانى فى خطوات محددة للوصول الى النتيجة المرجوة بطريقة علمية .
 - رصد الحلول التى تعاملت مع قضايا البيئة والاستدامة من خلال المفردات التصميمية سواء كانت تلك المفردات تقليدية او تم تطويرها اعتمادا على التقنيات التكنولوجية .
 - ايجاد بدائل مختلفة ومتعددة تساعد على وضع افكار تتناسب مع مختلف الظروف المناخية وكذلك تتناسب مع المشروعات القائمة او التى فى مرحلة التصميم .
 - لفت انتباه المصمم المعمارى الى دور تلك المفردات التصميمية واهمية دوره كمصمم فى تطويرها وابتكار مفردات تصميمية جديدة بما يتناسب مع طبيعة المبنى والمناخ والمحددات الاقتصادية والفنية الحاكمة .

٤-١-٢- منهج الدراسة التحليلية :

المنهج هو الطريق المؤدى الى الكشف عن الحقيقة فى العلوم ،بواسطة مجموعة من القواعد العامة تهيمن على سير العقل وتحدد مساره حتى يصل الى نتيجة او معلومة (١) . والمنهج العلمى هو مجموعة الخطوات او القواعد العلمية المحددة التى يلجأ اليها الباحث وهو بصدد تناول ظاهرة ما بالدراسة بشرط ان تكون هذه الخطوات قابلة للتكرار او الاعداد بما يمكن الباحث او غيره من الباحثين من اعادة نفس البحث للتأكد من صدق النتائج التى توصل اليها فى دراسته (٢) .

١- عبد الرحمن بدوى، مناهج البحث العلمى، وكالة المطبوعات، الكويت، ١٩٧٧، ص ٥

٢- صبرى محمود حفى، اصول القياس والبحث العلمى، دار اتون للنشر، القاهرة، ١٩٨٧، ص ٢٧١

والمنهج المتبع فى الدراسة هو المنهج الوصفى التحليلى :

ويهدف المنهج الوصفى التحليلى الى دراسة وتحليل خصائص وابعاد ظاهرة من الظواهر فى اطار معين او فى وضع معين يتم من خلاله تجميع البيانات والمعلومات اللازمة عن هذه الظاهرة وتنظيم هذه البيانات وتحليلها للوصول الى اسباب ومسببات هذه الظاهرة والعوامل التى تتحكم فيها وبالتالي استخلاص نتائج يمكن تعميمها مستقبلا وتفسير هذه النتائج التى تم التوصل اليها سواء لتأييد او لنفى اقتراحات معينة قام الباحث بفرضها فى بداية الدراسة ،ويتم ذلك من خلال :

- اختيار اساليب جمع البيانات واعدادها (تم جمع البيانات من عدة مصادر مختلفة سواء مواقع الكترونية او مراجع موثوق بها او اوراق بحثية او مقالات علمية) .
- اختيار عينة الدراسة (تم اختيار عينة الدراسة طبقا لمحددات سيتم ذكرها) .
- وضع اطار لتصنيف البيانات واستخلاص اهم النقاط الاساسية.
- وصف النتائج وتحليلها وتفسيرها.

٤-١-٣- خصائص عينات الدراسة واسس اختيارها :

تم اختيار الامثلة التى تحقق المعايير الاساسية التالية والتى تحقق اهداف الدراسة التحليلية:

- اختيار المشروعات التى يظهر بها تأثير مفاهيم وابعاد التنمية المستدامة متضمنة كفاءة التعامل مع البيئة المحيطة بكفاءة التعامل مع قضايا الطاقة والمياه والحفاظ على المواد والموارد بما يسمح بتحقيق معايير الكفاءة والملائمة البيئية .
- اختيار مجموعة من المشروعات المعمارية التى كان لها دورا كبيرا فى ابتكار الجديد فى مجال التنمية المستدامة .
- ان تغطى المشاريع المختارة مناطق مختلفة من المنطقة العربية كى تتمتع الدراسة بتغطية اكبر لمختلف الظروف البيئية والحصول على اكبر قدر من المعالجات التصميمية .

- اختيار المشروعات المعمارية والتي تم بنائها خلال خمس سنوات ماضية او التي تحت الانشاء .
- التنوع فى المشروعات من حيث الشكل والوظيفة كى نحصل على منهجية واقعية .

٤-١-٤- عينات الدراسة :

تم اختيار عدد اثنى عشر من المشروعات المعمارية بما يتفق مع المعايير السابقة محققا اهداف الدراسة وهى كما يلى :

➤ مبنى جامعة الملك عبد الله للعلوم والتكنولوجيا

تعتبر جامعة الملك عبد الله من المشاريع المحققة لمعايير الاستدامة



- زمن الانشاء: ٢٠٠٩

- الموقع: مدينة ثول-المملكة العربية السعودية

- الجوائز: حصل المبنى عام ٢٠١٠ على تصنيف

البلاتيني من مجلس البناء الاخضر الامريكى للطاقة

والتصميم البيئى (LEED)

شكل(٢-٤)جامعة الملك عبد الله للعلوم والتكنولوجيا

- يعتبر المبنى من المباني التعليمية المتعددة الاستخدامات .

➤ مركز الملك عبد الله للبحوث والدراسات البترولية

يعتبر مركز (KAPSARC) هو مركز تطلعى بطبيعته وهندسته المعمارية تتطلع ايضا الى المستقبل بحيث تحتضن لغة رسمية قادرة على التوسع المستمر مستقبليا



- زمن الانشاء: ٢٠٠٩:٢٠١٢

- الموقع: مدينة الرياض -المملكة العربية السعودية

- الجوائز: حصل المبنى على التصنيف

البلاتيني من مجلس البناء الاخضر الامريكى للطاقة

والتصميم البيئى (LEED)

شكل(٣-٤)مركز الملك عبد الله للدراسات البترولية

- يعتبر المبنى من المباني متعددة الاستخدامات

فالمركز يحتوى على مكتبة حديثة ومركز مؤتمرات ومرافق سكنية وترفيهية .

➤ مطار الكويت الدولي

ان حجم المطار يظهر مدى التبصر بالرؤية المستقبلية في الكويت في التعرف على فوائد الاستثمار في البنية التحتية في المستقبل



- زمن الانشاء: ٢٠١١

- الموقع: الكويت

- الجوائز: يهدف المبنى الحصول على التصنيف

الذهبي من مجلس البناء الاخضر الامريكى للطاقة والتصميم البيئي (LEED)

- يعتبر مشروع المطار من المشاريع الوظيفية .

➤ مركز قطر الوطني للمؤتمرات

يجمع بين فن التصميم ووظائف الاستدامة فهو ليس مجرد مركز اجتماعات ولكنه رؤية حقيقية تحققت بع سنوات من العمل الشاق والتفانى التى تتطوى على العديد من الافكار



- زمن الانشاء: ٢٠١١

- الموقع: مدينة الدوحة قطر

- الجوائز: يعتبر من اولى المراكز التى تحصل

على التصنيف **الذهبي** من مجلس البناء الاخضر

الامريكى للطاقة والتصميم البيئي (LEED)

- يعتبر مشروع المركز مشروع متعدد الاستخدامات فهو شكل (٤-٥) مركز قطر الوطني للمؤتمرات

يضم المركز مسرح غنائى ٢٣٠٠ مقعد وثلاث مسارح وقاعة متعددة الاغراض

لعدد ٤٠٠٠ شخص ومعرض بمساحة ٤٠٠٠ متر مربع وعدد ٥٢ قاعة اجتماعات ويمكن للمركز

استيعاب ٢٧٠٠٠ شخص فى وقت واحد .

➤ متحف قطر الوطني

يجسد متحف قطر الوطني الجديد فخر واعتزاز الشعب القطري بتراته وتقاليده، ويقدم للزائر الأجنبي صورة حية عن عملية التحديث والتطوير والنهضة التي شهدتها دولة قطر عبر السنوات الماض



شكل (٦-٤) متحف قطر الوطني

- زمن الانشاء: ٢٠١٠:٢٠١٤

- الموقع: مدينة الدوحة - قطر

- الجوائز: المتحف يسعى الى الحصول على

التصنيف **الفضي** من مجلس البناء الاخضر الامريكى

للطاقة والتصميم البيئي (LEED)

- يعتبر من المباني الثقافية ويحتوي مبنى متحف قطر الوطني الجديد على مساحة حوالي ٨ آلاف متر مربع لصالات العرض الدائمة، وحوالي ألفي متر مربع ستخصص لصالات العرض المؤقتة، وقاعة محاضرات بسعة ٢٢٠ مقعدا، وصالة مخصصة للأكلات تتسع لـ ٧٠ شخصا، وأستوديو تلفزيون ومقهيين ومطعم ومتجر للهدايا. وتتوفر مرافق منفصلة لمجموعات المدارس والشخصيات المهمة، تتضمن مرافق ومكاتب للموظفين ومركزا للأبحاث التراثية ومختبرات للترميم وأماكن لتجهيز وتخزين المقتنيات .

➤ مركز (Charles Hostler) بالجامعة الامريكية ببيروت

مشروع مركز Charles Hostler يجمع بين الفن وابتكار حلول مستدامة في منطقة تقليدية



شكل (٧-٤) مركز (Charles Hostler) بالجامعة الامريكية

- زمن الانشاء: 2008

- الموقع: مدينة بيروت - لبنان

- الجوائز: يعتبر واحد من العشرة مباني الاكثر

خضرة وهي الجائزة الاكثر شهرة لتحقيق معايير

الاستدامة في الولايات المتحدة وتلك التي لا

يتم منحها الا نادرا لبعض المشاريع الدولية

يهدف المشروع الى رفع مستوى المرافق الموجودة في حرم الجامعة حيث يشمل عددا من المنشآت الرياضية بما في ذلك حمام سباحة داخلي وصالة رياضية متعددة الاستخدامات وملاعب كرة السلة وكرة القدم وملاعب كرة اليد والاسكواش بالاضافة الى قاعة تستوعب ٢٨٠ مقعد ومدرج يستوعب ٢٥٠ مقعد وقاعات النشاط الطلابي وغرف انترنت ومنطقة مخصصة لانتظار السيارات تحت الارض لنحو ٢٠٠ سيارة لتحل محل اماكن انتظار السيارات التي كانت تحتل الموقع سابق .

➤ مطار الملكة علياء الدولي

ان تصميم مطار الملكة علياء الدولي يجمع بين الوظيفة والتكنولوجيا واحساس واضح بالمكان



زمن الانشاء: ٢٠٠٥:٢٠١٢

- الموقع: مدينة عمان-الاردن

- الجوائز: تم التعليق عليه في

بعض المجالات المعمارية

مثل (archiCentral-بتاريخ ٩-٢٠٠٩) (٤-٩-٢٠٠٩)

شكل(٤-٨)مطار الملكة علياء

يعتبر مشروع المطار من المشاريع الوظيفية و يتكون مطار الملكة علياء الدولي من بنائين توأمين يحتوي كل بناء على قاعة للمغادرين وأخرى للقادمين وقاعة للمسافرين الترانزيت، ، بالإضافة إلى مكاتب وقاعات الخدمات والخدمات المساندة، ويتألف كل مبنى من ثلاثة طوابق يربط بينهما جسر علوي ممتد بين الطابقين الأوسطين حيث توجد منطقة السوق الحرة، ويطل كل مبنى على موقف طائرات مستقل التي تتسع لوقوف ٢٥ طائرة في نفس الوقت، ويضم المبنى صالات تبلغ مساحتها حوالي ١٨٠٠٠ متر مربع تتسع ل ٣٤٠ مسافر، ويخدم المبنى مواقف للسيارات عددها ستة مواقف ، وتبلغ السعة الاستيعابية للمبنى حوالي ٤.٥ مليون مسافر سنوي .

➤ مدرسة شارل ديغول بسوريا

يجمع تصميم المدرسة بين العديد من التقنيات التقليدية وتوظيفها بما يتلائم مع العمارة المعاصرة



- زمن الانشاء: ٢٠٠٨

- الموقع: مدينة دمشق-سوريا

- الجوائز:-----

يعتبر مشروع المدرسة من الابنية التعليمية التي

تجمع بين اعداد كبيرة من المستخدمين

،المخطط الرئيسي للمدرسة يتكون من مجموعتين من

المباني الصغيرة الى جانب مباني الفصول وترتبط كتل المبنى عبر ساحات صغيرة مغطاة بعناصر انشائية خفيفة .

شكل(٤-٩)مدرسة شارل ديغول بسوريا

➤ الاستاد الكبير بالمغرب

الملعب يجمع بين عنصرين عادة ما كانوا متضادان ... الرقة ... والضخامة هذا على الرغم من ان مباني ملاعب الكرة تتميز بالضخامة فدائماً ما تأتي صورة الكتل الخرسانية المصمتة، أو الكتل الحديدية .. والتي يأتي منها عنصر الأبهار في التصميم في الأغلب في مثل هذه المنشآت



شكل(٤-١٠) الملعب الكبير بالمغرب

- زمن الانشاء: ٢٠١٤

- الموقع: مدينة الدار البيضاء -المغرب

- الجوائز: مسابقة اختيار تصميم اكبر ملعب فى افريقيا

يعتبر مشروع الاستاد من المباني الرياضية التي تضم

عدد كبير من المستخدمين والجدير بالذكر أنه كان من المفترض

، أن تنطلق أشغال استاد الدار البيضاء الكبير، في سنة ٢٠٠٤، لكن فشل المغرب في تنظيم نهائيات كأس العالم ٢٠١٠، أجل إنشاء الملعب إلى سنة ٢٠٠٩، ليتم في الأخير تحديد موعد الاشغال في ١٢ سبتمبر ٢٠١١ لتنتهى في ٢٠١٤.

➤ مبنى برلمان ابو ظبى

مبنى البرلمان الجديد يخلط الخطوط المألوفة لمفردات العمارة العربية مع تصميم شكل معاصر وبأحدث التطورات التكنولوجية، وذلك بهدف توفير توازن متناغم من الحداثة والتقليد ، ويخلق معنى ووظائف لتحقيق أقصى درجات الاستدامة البيئية



شكل(٤-١١) مبنى برلمان ابو ظبى

- زمن الانشاء: ٢٠١٠

- الموقع: مدينة ابو ظبى-الامارات العربية المتحدة

- الجوائز: الجائزة الأولى في المسابقة الدولية

للتصميم المعماري للمجلس الوطني الاتحادي -

المجمع البرلماني الجديد

يعتبر مبنى البرلمان من المباني القومية والتي ترتبط بهوية وطابع المنطقة

➤ سوق ابو ظبى المركزى

ان السوق المركزى التاريخى فى ابو ظبى هى واحدة من اقدم المواقع فى المدينة حيث يقع السوق المركزى فى موقع سوق ابو ظبى القديمة الذى تم انشاءه فى ١٩٧٠ والتي تم حرقها فى ٢٠٠٤ وبالتالي يكون هذا السوق الجديد بمثابة نسخة عصرية عن السوق القديم



- زمن الانشاء: ٢٠٠٦:٢٠١١

- الموقع: مدينة ابو ظبى- الامارات العربية المتحدة

- الجوائز: تم التعليق عليه فى بعض المجالات

المعمارية العالمية مثل

(Dezeen Home- بتاريخ ٦-٥-٢٠١١)

يعتبر السوق من المشاريع التجارية والتي تستوعب

اعداد كبيرة من المستخدمين لذا يظهر فى التصميم

الاهتمام بخلق مجموعة من الساحات والازقة التي كانت موجودة من قبل فى اسواقنا القديمة .

شكل(٤-١٢) سوق ابو ظبى المركزى

➤ الجامعة الامريكية بالقاهرة الجديدة

الحرم الجامعى الجديد للجامعة الامريكية يسعى لان يكون نموذج متكامل مع البيئة المحيطة وتحقيق مبانى الجامعة لمعايير الاستدامة البيئية والتي تهدف لبناء مبنى يصلح لمئات السنين



- زمن الانشاء: ٢٠٠١:٢٠٠٨

- الموقع: مدينة القاهرة-مصر

- الجوائز: -----

يعتبر مشروع الجامعة من المشاريع التعليمية التي

تتعامل مع العديد من مستخدمي المبنى حيث يهدف شكل(٤-١٣) الجامعة الامريكية بالقاهرة الجديدة

تصميم مقر الجامعة الجديد استيعاب ٥٥٠٠ طالب و ١٥٠٠ من الاساتذة والموظفين بالجامعة ويمتد الحرم الجامعى على مساحة كبيرة تبلغ ٢٤٠ فدان .

ليشمل العديد من المبانى المتنوعة ذات الوظائف المختلفة التي تضم المكتبة والفصول والمعامل ومركز لثئون الطلاب واسكان للطلاب ومجموعة من المبانى الرياضية والترفيهية بالاضافة الى حديقة عامة تبلغ مساحتها ٢٠ فدان .

٤-١-٥- النموذج التقييمي واسلوب التعامل مع عينات الدراسة :

يوضح النموذج اسلوب التعامل مع عينات الدراسة للوصول الى منهجية تنظم العلاقة بين مبادئ التنمية المستدامة وكفاءة المباني :

١- النموذج التقييمي لقياس مدى كفاءة المباني :

من الدراسة النظرية السابقة تم تحديد المعايير المختلفة كعناصر قياس وتقتصر الدراسة امكانية عمل نموذج تقييمي لمنهج متكامل يجمع كل العناصر لاستخدامها في تقييم اى مبنى ويتكون النموذج المقترح من اربعة قطاعات رئيسية :

- **القطاع الاول:** يختص بوصف عينة الدراسة من التعريف باسم المشروع وموقعه ومساحته واسم المصمم كما يذكر اهم الخصائص المميزة للمشروع وتحديد سمات وخصائص المبنى والاستراتيجيات المستخدمة لتحقيق معايير الاستدامة .

- **القطاع الثانى:** يختص بعرض المعايير (كعناصر قياس) وهى التى تربط بين معايير التنمية المستدامة والعوامل المؤثرة فى تصميم المبنى ويتم توثيق ذلك من خلال الصور الخاصة بالمشروع وتشمل تلك المعايير :

• **معاييرالتصميم الاقليمي واستدامة موقع البناء :** وهو ذلك المعيار الذى يعتمد على احترام التصميم لخصائص الموقع والظروف المحيطة به والتوافق مع المناخ والارتباط بثقافة المجتمع المحلى وتقنياته المحلية ويشمل ذلك المعيار على اربعة عناصر قياس وهى :

- احترام التصميم لمحددات الموقع .

- التصميم المتوافق مع خصائص المناخ .

- التصميم المرتبط بالتكنولوجيا المحلية .

- احترام الطابع المحلى وثقافة المجتمع .

• **معيار الترشيح في استخدام المياه :** وهو ذلك المعيار الذي يعتمد على تقليل احتياجات المياه اللازمة بالموقع لتنسيق الموقع وتوافقها مع المناخ وتحسين وتطوير التكنولوجيات المستخدمة لتحقيق أقصى استفادة من المياه وتحسين ثقافة المياه وسلوكيات التعامل معها ويشمل ذلك المعيار على اربعة عناصر قياس وهي :

- الحفاظ على موارد المياه الموجودة بالموقع .
- استخدام عناصر تنسيق الموقع المتوافقة مناخيا .
- تطبيق التكنولوجيا الحديثة للاستفادة من المياه .
- رفع الوعي بكفاءة استخدام المياه وتحسين سلوكيات التعامل معها.

• **معيار كفاءة التعامل مع الطاقة:** وهو ذلك المعيار الذي يعتمد على الدقة في اختيار الموقع وتصميم غلاف المبنى بالتوافق مع خصائص المناخ وكفاءة تكنولوجيا انظمة التشغيل مع تطوير التقنيات المحلية ويشمل ذلك المعيار على اربعة عناصر قياس وهي :

- الدقة في اختيار الموقع وتوظيف الامكانيات الطبيعية .
- تصميم الغلاف الخارجى من منظور تحسين استغلال الطاقة .
- كفاءة استخدام تكنولوجيا الطاقات المتجددة .
- تطوير التقنيات المحلية للحفاظ على الطاقة .

• **معيار كفاءة التعامل مع المواد:** وهو ذلك المعيار الذي يعتمد على استخدام المواد المحلية والمتوافقة مناخيا والاستفادة من التكنولوجيا الاقتصادية لتقليل المواد المستخدمة والتدوير واعادة الاستخدام والتقليل من المخلفات واستخدام المواد المتوافقة مع العمالة المحلية ويشمل ذلك المعيار على اربعة عناصر قياس وهي :

- استخدام المواد المحلية المتوفرة بالموقع .
- استخدام مواد ملائمة للمناخ .
- استخدام تكنولوجيا اقتصادية فى التعامل مع المواد.
- استخدام المواد المتوافقة مع العمالة المحلية .
- **معيار الكفاءة الوظيفية وجودة البيئة الداخلية :** وهو ذلك المعيار الذى يعتمد على تحقيق الملائمة الوظيفية للاحتياجات دون اهدار او تقصير ويرتبط ذلك باشراك السكان والاستجابة لاحتياجاتهم طبقا لتقافتهم وتوفير عناصر الراحة والظروف الصحية الجيدة من خلال استفادة التصميم بكافة الامكانيات من موقع ومناخ وتكنولوجيا وثقافة ويشمل ذلك المعيار على اربعة عناصر قياس وهى :
 - استجابة التصميم لمحددات الموقع .
 - ادخال العمليات الطبيعية فى التصميم .
 - استخدام تكنولوجيا نظيفة والبعد عن المواد الضارة .
 - اشراك السكان فى العملية التصميمية .

اعلى نسبة للقياس	عدد عناصر القياس	معايير التنمية المستدامة	
	٤	معيار التصميم الاقليمي واستدامة موقع البناء	١
	٤	معيار الحفاظ على المياه	٢
	٤	معيار كفاءة التعامل مع الطاقة	٣
	٤	معيار كفاءة التعامل مع المواد	٤
	٤	معيار الكفاءة الوظيفية والجودة البيئية	٥
%١٠٠	٢٠	الاجمالي	

جدول (٤-١) المعايير المكونة للنموذج التقييمي وعدد عناصر القياس

ومما سبق يتضح ان اجمالي عدد عناصر القياس : ٢٠ عنصر قياس كما هو موضح بالجدول()

- القطاع الثالث: يختص بعرض الاساليب المستخدمة لتفعيل استراتيجيات التوافق التقليدية في العمارة العربية

- القطاع الرابع: تحديد مقياس مدى ودرجة نجاح المبنى وكفائه من عدمه

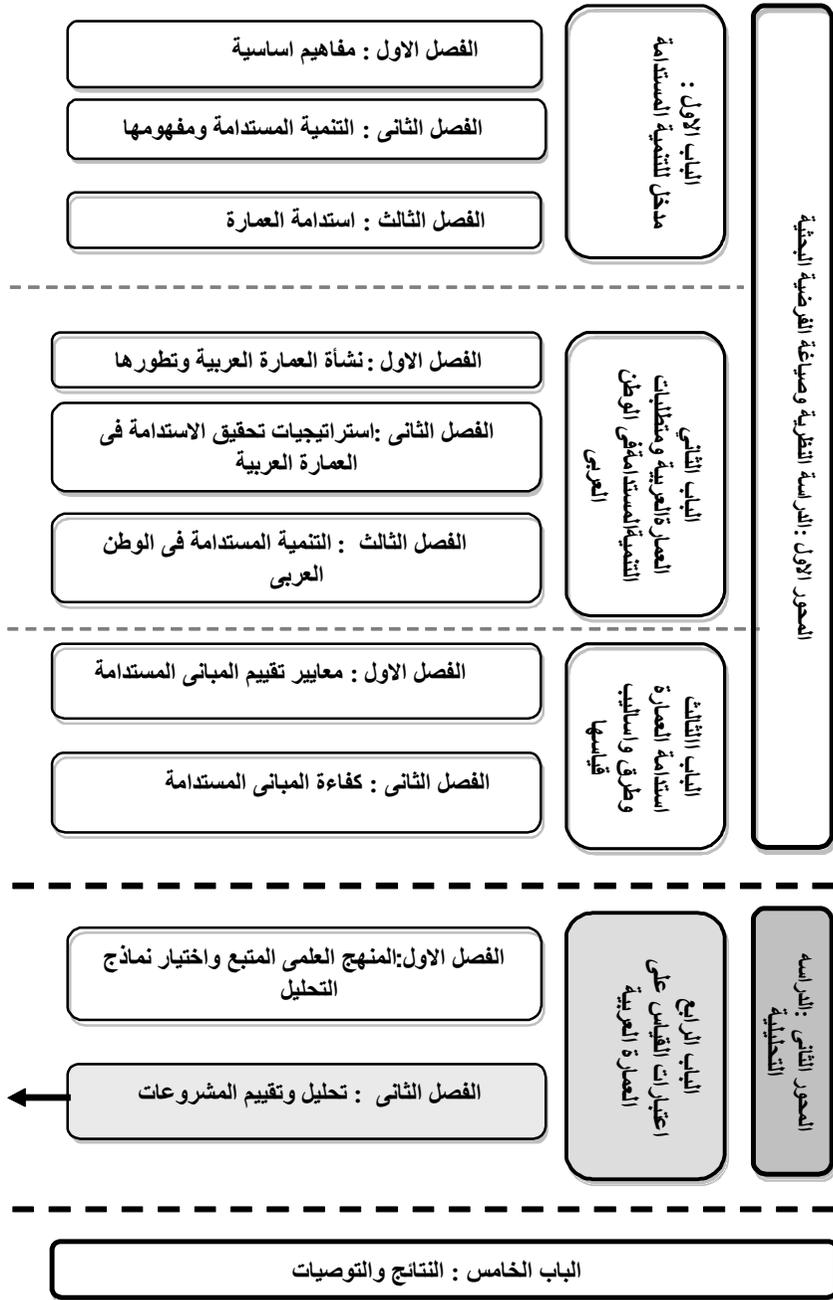
●	: وسيكون تقييم كل عنصر من العناصر بقيمة رقمية مئوية وهي :
⊙	- ٨٥% فاكثر تعنى تحقيق الكفاءة بنسبة عالية ويرمز له :
■	- ٦٥% : تعنى تحقيق الكفاءة بنسبة جيدة ويرمز له :
◻	- ٥٠% : تعنى تحقيق الكفاءة بنسبة متوسطة ويرمز له :
○	- ٠% : تعنى انعدام تاثير المعيار ويرمز له :

وسيتم القياس لاي مبنى بمقارنته بنموذج قياسى المفترض حصوله على اعلى النقاط وهي . %١٠٠:

والنتائج المتوقع الحصول عليها من تطبيق النموذج هي :

- قياس مدى نجاح وكفاءة استدامة المبنى .
- قياس مدى تفاعل كل كعيار وتأثيره على رفع كفاءة المبنى .
- تحديد سمات وخصائص المبنى .

ويوضح جدول (٤-٢) شكل النموذج التصميمي المقترح وتفترض الدراسة امكانية تطبيق هذا النموذج على المشاريع القائمة او المشاريع اثناء مراحل التصميم الاولية للوصول الى الاقتراح الامثل .



١-٢-٤ - جداول المباني
المختارة للدراسة التحليلية
٢-٢-٤ - نتائج الدراسة
التحليلية

٤-٢-١ - جداول المباني المختارة للدراسة التحليلية :

يتم عرض جداول المباني محل الدراسة وهي كالتالي :

- مبنى جامعة الملك عبدالله للعلوم والتكنولوجيا بالمملكة العربية السعودية .
- مبنى مركز الملك عبد الله للبحوث والدراسات البترولية بالمملكة العربية السعودية .
- مبنى مطار الكويت الدولي بالكويت .
- مبنى مركز قطر الوطني للمؤتمرات بقطر .
- مبنى متحف قطر الوطني بقطر .
- مبنى مركز (Charles Hostler) بالجامعة الامريكية ببيروت .
- مبنى مطار الملكة علياء بالاردن .
- مبنى مدرسة شارل ديغول بسوريا .
- مبنى استاد الدار البيضاء الكبير بالمغرب .
- مبنى برلمان ابو ظبي بالامارات العربية المتحدة .
- مبنى سوق ابو ظبي المركزي بالامارات العربية المتحدة .
- مبنى الجامعة الامريكية بمصر .

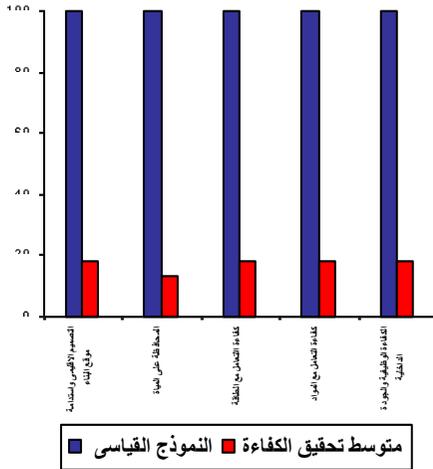
مبنى جامعة الملك عبد الله للعلوم والتكنولوجيا

وصف المشروع		معايير التنمية المستدامة للمبنى		التصميم الإقليمي واستدامة موقع البناء		الترشيد في استخدام المياه		كفاءة التعامل مع الطاقة		كفاءة التعامل مع المواد		الكفاءة الوظيفية والجودة البيئية							
<p>اسم المبنى: king Abdullah university of science and technology (KAUST)</p> <p>زمن الإنشاء: سبتمبر ٢٠٠٩</p> <p>المساحة: ٤٩٦٠٠٠ متر مربع</p> <p>تصميم: HOK</p> <p>لموقع: ثول، المملكة العربية السعودية</p>		<p>الموقع</p> <p>التنمية المستدامة جزء لا يتجزأ من مهمة مبنى الجامعة لتعزيز الابتكار في مجال العلم والتكنولوجيا ودعم البحوث في مجالات الطاقة والبيئة حيث تم الاعتماد على استراتيجيات التنمية المستدامة في اختيار الموقع وتقليل البصمة البيئية من خلال الاستخدام الفعال للمياه والكهرباء وغيرها من الموارد وإعادة تدويرها والحفاظ على البيئة وضمان تحقيق جودة البيئة الداخلية</p> <p>لقد أثرت التنمية المستدامة في خمس مجالات رئيسية في تصميم الحرم الجامعي :</p> <p>التصميم الإقليمي واستدامة موقع البناء: حيث ان تصميم المبنى يعكس طبيعة الموقع والمناخ كما يعكس استجابة مباشرة ومستدامة وفعالة للاستفادة من فوائد المناخ ومحاولة إيجاد جو ملائم وذلك عن طريق جلب الطبيعة داخل المبنى بالاستفادة من اطلالة المبنى على البحر ارتباط التصميم بتكنولوجيا المحلية عن طريق استخدام بعض التقنيات المحلية منها المداخل الشمسية والملاقف والاقنية الداخلية واحترام التصميم للطابع المحلي</p> <p>الترشيد في استخدام المياه: يتم تنفيذ استراتيجية للحفاظ على الموارد المائية الموجودة بالموقع حيث يوجد بالموقع نوعان من الموارد وهي مياه البحر ومياه الأمطار فقد تم حصاد مياه الأمطار وتخزينها للاستخدام ولحماية النظم البيئية تم استخدام المناظر الطبيعية التي لا تحتاج الى رى تكملي واختيار الانواع المحلية من النباتات التي تتكيف مع ذلك المناخ والتي لا تتطلب كميات كبيرة من مياه الري</p> <p>تم وضع استراتيجية لتحسين سلوكيات التعامل مع المياه من خلال تنفيذ جدول للمياه بكفاءة وتطبيق تكنولوجيا حديثة للاستفادة من المياه بالمعالجة وإعادة استخدام المياه الرمادية مما يقلل من استهلاك المياه السنوي مما يقرب من ٥٦%</p> <p>كفاءة التعامل مع الطاقة: نظرا للمناخ الصحراوي الفريد الذي تقع فيه المملكة العربية السعودية والمنطقة العربية وما يتمتع به تلك المنطقة من قوة في الاشعاع الشمسي وقلة الأمطار والموارد المائية الصالحة للشرب كل هذه التحديات التي تواجه مبنى الجامعة كان لها دور مهم في وضع استراتيجيات للحفاظ على تلك الموارد وإيجاد طرق جديدة ومبتكرة للاستفادة من مصادر الطاقة المتجددة</p> <p>تم تصميم الغلاف الخارجي من منظور تحسين استغلال الطاقة فتم استخدام نظام تظليل ميكانيكي للاستفادة من الاضاءة الطبيعية حيث انه نظرا لمناخ المنطقة العربية يصعب تحقيق التوازن بين السيطرة على الطاقة الشمسية واكتساب الحرارة والسماح باستخدام الاضاءة الطبيعية</p> <p>تم الاستفادة من تكنولوجيا الطاقات المتجددة حيث تم الاستفادة من الطاقة الشمسية حيث قد صمم السقف الهائل للحرم الجامعي من دمج مجموعة من المصفوفات الحرارية الشمسية</p> <p>كفاءة التعامل مع المواد: يتم اختيار المواد بحيث يكون لها اثر بيئي كبير وقد تم اختيار مواد البناء لتقليل من اي اثار ضارة على البيئة حيث تم استخدام الخرسانة والفولاذ المحلي مما لهم من مستويات عالية من المحتوى الذي يمكن إعادة تدويره ويتم إعادة تدوير أكثر من ٧٥% من جميع مخلفات المباني وتشمل الزجاج والمعادن والبلاستيك والورق والورق المقوى</p> <p>تم استخدام المواد المحلية كالحجر كمادة بناء وكذلك استخدام التعريشات المظللة للحد من تأثير الحرارة وتحسين مستويات الراحة</p> <p>استخدام تشطيبات داخلية ذات محتويات منخفضة من المركبات العضوية المتطايرة وعلى مستوى عالي من المحتوى المعاد تدويره من (جيبس وبلاط ودهانات و مواد لاصقة و.....)</p> <p>جودة البيئة الداخلية: جميع مباني الجامعة تعمل على مراعاة معايير شروط الراحة الحرارية والبيئية لمستخدمي المبنى هذا ما يضمن بقاء درجات الحرارة والرطوبة محافظة على راحة مستخدمي المبنى حيث يتم مراقبة كافة مداخل الهواء الطلق باجهزة استشعار CO2 لضمان توفير مستويات مناسبة من التهوية وزيادة معدلات التهوية بنسبة ٣٠% وكذلك تم مراعاة توزيع الاضاءة على الواجهات واستخدام مصادر الاضاءة الطبيعية بفاعلية من خلال نظم تحكم مركزي في الاضاءة واجهزة استشعار في الاماكن المغلقة</p>		<p>المناخ</p> <p>يعكس التصميم محاولة لجعل المبنى متوافق مع المناخ من حيث محاولة إيجاد طرق للحماية من المناخ الحار عن طريق استخدام الأسلوب المتضام في التصميم للاستفادة من التظليل وخلق جو ملائم لراحة مستخدميه</p> <p>يعكس التصميم محاولة لجعل المبنى متوافق مع المناخ من حيث محاولة إيجاد طرق للحماية من المناخ الحار عن طريق استخدام الأسلوب المتضام في التصميم للاستفادة من التظليل وخلق جو ملائم لراحة مستخدميه</p>		<p>التكنولوجيا</p> <p>يعكس التصميم استخدام بعض التقنيات المحلية التي تعتمد على التكنولوجيا البسيطة مثل استخدام الكسرات والمشربيات</p>		<p>ثقافة المجتمع المحلي</p> <p>يعكس التصميم مدى الارتباط بثقافة المجتمع المحلي من حيث الارتباط بالطابع المحلي في تشكيل الواجهات وذلك باستخدام المشربيات والكسرات وفي المسقط الاقنى يوضح الاهتمام بتحقيق الخصوصية عن طريق تجميع الفراغات على اقية داخلية</p>		<p>توافق اقتصادي</p> <p>يوضح مدى التوافق في بساطة التصميم وعفويته والتجريد المطلق للأشكال</p>		<p>توافق بيئي</p> <p>يعبر تعبيرا صادقا عن العمارة العربية</p>		<p>توافق اجتماعي</p> <p>اعتزاز المجتمع بعاداته وتقاليده ووضوحها يعطى الاحساس بالوحدة وتأكيد الهوية</p>		<p>تقييم مدى كفاءة المبنى</p>		<p>يوضح الجدول درجة كفاءة المبنى وهي مقسمة الى اربعة اقسام : كفاءة عالية كفاءة جيدة كفاءة متوسطة كفاءة ضعيفة</p> <p>وهي توضح ان مدى كفاءة المبنى تأتي من خلال الربط بين مبادئ الاستدامة والعوامل المؤثرة في تصميم المبنى</p>	
<p>العوامل المؤثرة في تصميم المبنى</p>		<p>توافق اقتصادي</p> <p>يوضح مدى التوافق في بساطة التصميم وعفويته والتجريد المطلق للأشكال</p>		<p>توافق بيئي</p> <p>يعبر تعبيرا صادقا عن العمارة العربية</p>		<p>توافق اجتماعي</p> <p>اعتزاز المجتمع بعاداته وتقاليده ووضوحها يعطى الاحساس بالوحدة وتأكيد الهوية</p>		<p>تقييم مدى كفاءة المبنى</p>		<p>يوضح الجدول درجة كفاءة المبنى وهي مقسمة الى اربعة اقسام : كفاءة عالية كفاءة جيدة كفاءة متوسطة كفاءة ضعيفة</p> <p>وهي توضح ان مدى كفاءة المبنى تأتي من خلال الربط بين مبادئ الاستدامة والعوامل المؤثرة في تصميم المبنى</p>									
<p>العوامل المؤثرة في تصميم المبنى</p>		<p>توافق اقتصادي</p> <p>يوضح مدى التوافق في بساطة التصميم وعفويته والتجريد المطلق للأشكال</p>		<p>توافق بيئي</p> <p>يعبر تعبيرا صادقا عن العمارة العربية</p>		<p>توافق اجتماعي</p> <p>اعتزاز المجتمع بعاداته وتقاليده ووضوحها يعطى الاحساس بالوحدة وتأكيد الهوية</p>		<p>تقييم مدى كفاءة المبنى</p>		<p>يوضح الجدول درجة كفاءة المبنى وهي مقسمة الى اربعة اقسام : كفاءة عالية كفاءة جيدة كفاءة متوسطة كفاءة ضعيفة</p> <p>وهي توضح ان مدى كفاءة المبنى تأتي من خلال الربط بين مبادئ الاستدامة والعوامل المؤثرة في تصميم المبنى</p>									
<p>العوامل المؤثرة في تصميم المبنى</p>		<p>توافق اقتصادي</p> <p>يوضح مدى التوافق في بساطة التصميم وعفويته والتجريد المطلق للأشكال</p>		<p>توافق بيئي</p> <p>يعبر تعبيرا صادقا عن العمارة العربية</p>		<p>توافق اجتماعي</p> <p>اعتزاز المجتمع بعاداته وتقاليده ووضوحها يعطى الاحساس بالوحدة وتأكيد الهوية</p>		<p>تقييم مدى كفاءة المبنى</p>		<p>يوضح الجدول درجة كفاءة المبنى وهي مقسمة الى اربعة اقسام : كفاءة عالية كفاءة جيدة كفاءة متوسطة كفاءة ضعيفة</p> <p>وهي توضح ان مدى كفاءة المبنى تأتي من خلال الربط بين مبادئ الاستدامة والعوامل المؤثرة في تصميم المبنى</p>									

تبين من خلال الدراسة التحليلية للمبنى :

ان المبنى يتميز بتحقيق معظم معايير التنمية المستدامة التي تساعد على رفع كفاءة المبنى فنظرا لاحترام التصميم لخصائص الموقع ونمو الحلول التصميمية من الموقع وتوظيف التصميم لجعله ملائم للمناخ المحيط وربطه بالتكنولوجيا المحلية واحترام الطابع المحلى الذى يعكس من استخدام مجموعة من الاساليب المتوافقة مع العمارة العربية التقليدية فقد حقق التصميم كفاءة بنسبة (١٨%) نتيجة لتطبيق معيار التصميم الاقليمي واستدامة موقع البناء، كما يدور التصميم فى محاولة لتحقيق معيار كفاءة استخدام المياه وذلك من خلال الحفاظ على الموارد المائية الموجودة بالموقع واستخدام عناصر تنسيق الموقع الملائمة للمناخ والتوجه نحو استخدام مبادئ تدوير واعادة الاستخدام والتي تقلل من استهلاك المياه وعلى الرغم من انعدام الاستراتيجيات التي توجه المستخدمين لرفع الوعى وتحسين سلوكيات التعامل مع المياه الا ان هذا المعيار ساعد على رفع كفاءة المبنى بنسبة (٣.٥%)، كما ان المبنى يعتمد على التقليل من معدل استخدام الطاقة وكذلك استخدام مصادر الطاقة التي تتسم بالكفاءة ومحاولة الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة فى انتاج الطاقة وتوظيف التقنيات المحلية المتوافقة مع العمارة العربية للحفاظ على الطاقة مما ساعد على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٨%)، كما تضمن التصميم المستدام للمبنى استخدام المواد المحلية التي تتسم بالقدرة على البقاء والتوافق مع الظروف البيئية المحيطة والعمالة المحلية ومحاولة التوجه نحو استراتيجيات التدوير واعادة الاستخدام مرة اخرى مما ساعد على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٨%)، كما ان تصميم المبنى يتميز بتحقيق الكفاءة الوظيفية حيث تتوافق مساحات الفراغات مع الوظائف التي يؤديها بكفاءة وتتميز تلك الفراغات بتحقيق الراحة البيئية لمستخمي الفراغ من خلال ادخال العمليات الطبيعية فى التصميم واستخدام التكنولوجيا النظيفة مما ساعد على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٨%) ويتضح ذلك من خلال الرسم البياني

شكل (٤-١٤) .



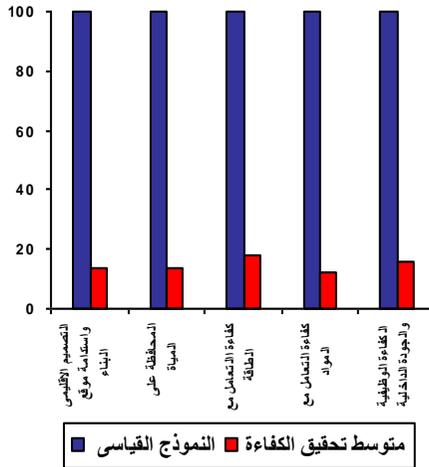
شكل (٤-١٤) يوضح النسب المتوقعة لكفاءة مبنى جامعة الملك عبد الله للعلوم والتكنولوجيا نتيجة لتطبيق معايير التنمية المستدامة

وبالتالى نظرا لتطبيق معايير التنمية المستدامة بما يتوافق مع العوامل المؤثرة فى تصميم المبنى والمتوافقة مع العديد من الاستراتيجيات التقليدية المتوفرة بالعمارة العربية ساعد ذلك على رفع كفاءة المبنى كليا بنسبة (٨٥.٥%) .

مبنى مركز الملك عبد الله للبحوث والدراسات البترولية

وصف المشروع		معايير التنمية المستدامة للمبنى	التصميم الإقليمي واستدامة موقع البناء	الترشيد في استخدام المياه	كفاءة التعامل مع الطاقة	كفاءة التعامل مع المواد	الكفاءة الوظيفية والجودة البيئية
<p>اسم المبنى: King Abdullah Petroleum Studies and Research Center زمن الإنشاء: ٢٠٠٩:٢٠١٢ المساحة: ٦٦٠٠٠ متر مربع تصميم: زها حديد الموقع: الرياض، السعودية</p>		<p>العوامل المؤثرة في تصميم المبنى</p>	<p>الموقع</p> <p>احترام التصميم لمحددات الموقع حيث نبعث الفكرة التصميمية من خلايا النباتات الموجودة بالمنطقة هذا بالإضافة الى اخذ النظم الايكولوجية كأساس للتصميم</p>	<p>لم تتوفر بالموقع موارد مياة طبيعية تم الحفاظ عليها سوى المياة المستخدمة داخل المبنى والتي تم تجميعها واعادة استخدامها</p>	<p>يعكس التصميم الاستجابة للظروف البيئية وتوظيف الامكانيات الطبيعية من الأشعاع الشمسي وتوجيه المبنى واستفادة منه في الحفاظ على الطاقة</p>	<p>تنقسم المواد المستخدمة المواد غير محلية وهي الهياكل الحديدية المكونة للهيكال الاساسى للمبنى واخرى محلية تتمثل في الخرسانة المقواة باللائيف الزجاجية</p>	<p>الاستجابة لمحددات الموقع في التصميم حيث تم استغلال التوجيه وحركة الرياح وتوجيه المبنى الى الداخل حيث يهدف التصميم الى التخفيف من درجة حرارة البيئة الصحراوية</p>
<ul style="list-style-type: none"> كان لفريق التصميم رؤية معمارية للمركز ركزت على مساعي الاهتمامات الفنية والبيئية المستدامة لانشاء نموذج عضوى قادر على التوسع والتحول المستمر تتحقق استراتيجيات استدامة المبنى بما يلي : التصميم الإقليمي واستدامة موقع البناء : نبعث الفكرة التصميمية من شكل تراكيب الخلايا المكونة لورق الشجر للنباتات الموجودة بالمنطقة وهو ما يعرف بنمو الحلول التصميمية من الموقع حيث تتميز الخلايا بأشكلاها السداسية المترابطة فيما بينها لتحقيق فلسفة الترابط والاتصال فضلا عن ذلك ما تتميز به هذه النباتات بالغلاف القوي الواقى الذى يخفى بيئة أكثر ليونة وبالتالي تكون قادرة على الاستجابة للظروف البيئية والمتطلبات الوظيفية والاستراتيجيات المكانية وبالتالي نشأت داخل المبنى ساحات محمية متمتعة بضوء النهار الطبيعى وخلق منطقة عازلة للانتقال السلس من الخارج الى الداخل يتم فيها تبريد الهواء الداخل للمبنى حيث يتشكل المبنى من بنية بلورية يتألف من خلايا سداسية الجوانب مع وجود العديد من الوصلات فيما بينها فضلا عن وجود سلسلة من الساحات الداخلية المظلمة والحدائق والافئاق الموجودة تحت الارض الحفاظة على المياة : لجأ المصمم الى ادماج واعادة تدوير المياة الرمادية الذى يقوم بتدوير ٥٠% من المياة فى الموقع حيث يتم تجميعها من المصارف والاسطح ثم يتم استخدامها فى المراحيض ورى المناطق الخضراء وقد تم اختيار انواع مقاومة للجفاف لاستخدامها فى الحدائق والساحات كفاءة التعامل مع الطاقة : المناخ الصحراوى الشديد الحرارة هو المسئول عن التفكير وراء هذا التصميم فهو عبارة عن مجموعة مسلسلة من الخلايا مكسوة بكتل من الخرسانة والخلايا الشمسية استراتيجيات كفاءة التعامل مع الطاقة فى المركز تتمثل فى الاهتمام بالابحاث والسياسات المستقبلية المتعلقة باكتشاف وتحليل الامور المرتبطة بجميع انواع الطاقة وخاصة البترولية بالإضافة الى الدراسات البيئية المتعلقة باستخدامات الطاقة والمساهمة الفعالة فى تشكيل مستقبل الطاقة المستدامة فى المملكة العربية السعودية لتحقيق هدف استمرار المملكة كمصدر رئيسى للطاقة بشتى انواعها على مدار السنين وحتى نضوب البترول تم استخدام وحدات من الخلايا الكهروضوئية فى بعض الاجزاء من سطح المبنى للاستفادة من الطاقة الشمسية كفاءة التعامل مع المواد: من حيث المواد المستخدمة تم استخدام الهياكل الحديدية التى تشكل الهيكل الاساسى للمبنى ثلاثى الابعاد الذى تم تصميمه من قبل Seele,s وهى ذات خبرة فى تخطيط الهياكل 3D معظم اجزاء المبنى من جدران واسقف مكسوة بقشرة من الواح GFRC وهذه الالواح مصنوعة من الخرسانة المقوى باللائيف الزجاجية وكذلك استخدام الحوائط الستائرية فى الواجهات جودة البيئة الداخلية : استخدم لتشغيل المركز مجموعة من تقنيات البناء المستدامة والتقنيات المتطورة حيث يهدف التصميم الى التخفيف من درجة حرارة البيئة الصحراوية بالخارج واستغلال الرياح لتبريد واجهات المركز والساحات الخارجية مع السماح بدخول كميات مناسبة من الاضاءة الطبيعية لانارة الفراغات الداخلية كما تم استغلال التوجيه والهيكال الداخلى للخلايا لخلق حركة مستمرة للهواء وكذلك الكسوة المستخدمة تضمن اقصى قدر من الحماية من الاشعة الشمسية اما الساحات الداخلية فمتروكة مفتوحة تماما او يغطيها زجاج ثلاثى الابعاد يشبه المشربية والتي تقوم على شبكة ثلاثية الابعاد من الالومنيوم وتم وضعها بعناية للحصول على ضوء النهارالطبيعى دون اى اكتساب حرارى كما تشجع هذه الساحات عملية اللقاءات والاجتماعات لتتلاقى اراء وثقافات الناس المجتمعين حسب رؤية المصممة 			<p>المناخ</p> <p>الغلاف الخارجى للمبنى يتميز بالقوة للحماية من ظروف المناخ الصحراوى الذى تتميز به المنطقة ويخفى بيئة أكثر ليونة قادرة على الاستجابة للظروف البيئية</p>	<p>اختيار انواع من النباتات المقاومة للجفاف والتي لا تحتاج الى كميات كبيرة من المياة</p>	<p>تصميم الغلاف الخارجى من منظور تحسين استغلال الطاقة حيث يسمح الغلاف الخارجى بتعزيز وتحسين الاضاءة الطبيعية كما ان الغلاف الخارجى يحمى من الاشعة الشمسية المباشرة الى جانب خلق منطقة عزل حرارى</p>	<p>ادخال العمليات الطبيعية فى التصميم من حيث الاستفادة من الاضاءة الطبيعية لانارة الفراغات الداخلية</p>	
<ul style="list-style-type: none"> المحافظة على المياة : لجأ المصمم الى ادماج واعادة تدوير المياة الرمادية الذى يقوم بتدوير ٥٠% من المياة فى الموقع حيث يتم تجميعها من المصارف والاسطح ثم يتم استخدامها فى المراحيض ورى المناطق الخضراء وقد تم اختيار انواع مقاومة للجفاف لاستخدامها فى الحدائق والساحات كفاءة التعامل مع الطاقة : المناخ الصحراوى الشديد الحرارة هو المسئول عن التفكير وراء هذا التصميم فهو عبارة عن مجموعة مسلسلة من الخلايا مكسوة بكتل من الخرسانة والخلايا الشمسية استراتيجيات كفاءة التعامل مع الطاقة فى المركز تتمثل فى الاهتمام بالابحاث والسياسات المستقبلية المتعلقة باكتشاف وتحليل الامور المرتبطة بجميع انواع الطاقة وخاصة البترولية بالإضافة الى الدراسات البيئية المتعلقة باستخدامات الطاقة والمساهمة الفعالة فى تشكيل مستقبل الطاقة المستدامة فى المملكة العربية السعودية لتحقيق هدف استمرار المملكة كمصدر رئيسى للطاقة بشتى انواعها على مدار السنين وحتى نضوب البترول تم استخدام وحدات من الخلايا الكهروضوئية فى بعض الاجزاء من سطح المبنى للاستفادة من الطاقة الشمسية كفاءة التعامل مع المواد: من حيث المواد المستخدمة تم استخدام الهياكل الحديدية التى تشكل الهيكل الاساسى للمبنى ثلاثى الابعاد الذى تم تصميمه من قبل Seele,s وهى ذات خبرة فى تخطيط الهياكل 3D معظم اجزاء المبنى من جدران واسقف مكسوة بقشرة من الواح GFRC وهذه الالواح مصنوعة من الخرسانة المقوى باللائيف الزجاجية وكذلك استخدام الحوائط الستائرية فى الواجهات جودة البيئة الداخلية : استخدم لتشغيل المركز مجموعة من تقنيات البناء المستدامة والتقنيات المتطورة حيث يهدف التصميم الى التخفيف من درجة حرارة البيئة الصحراوية بالخارج واستغلال الرياح لتبريد واجهات المركز والساحات الخارجية مع السماح بدخول كميات مناسبة من الاضاءة الطبيعية لانارة الفراغات الداخلية كما تم استغلال التوجيه والهيكال الداخلى للخلايا لخلق حركة مستمرة للهواء وكذلك الكسوة المستخدمة تضمن اقصى قدر من الحماية من الاشعة الشمسية اما الساحات الداخلية فمتروكة مفتوحة تماما او يغطيها زجاج ثلاثى الابعاد يشبه المشربية والتي تقوم على شبكة ثلاثية الابعاد من الالومنيوم وتم وضعها بعناية للحصول على ضوء النهارالطبيعى دون اى اكتساب حرارى كما تشجع هذه الساحات عملية اللقاءات والاجتماعات لتتلاقى اراء وثقافات الناس المجتمعين حسب رؤية المصممة 			<p>التكنولوجيا</p> <p>يعكس التصميم استخدام بعض التقنيات المحلية التى تعتمد على التكنولوجيا المحلية مثل استخدام المشربيات والافئنة</p>	<p>تطبيق التكنولوجيا الحديثة للاستفادة من المياة عن طريق اعادة تدوير المياة الرمادية حيث يتم اعادة تدوير ٥٠% من المياة فى الموقع</p>	<p>تصميم الغلاف الخارجى من منظور تحسين استغلال الطاقة حيث يسمح الغلاف الخارجى بتعزيز وتحسين الاضاءة الطبيعية كما ان الغلاف الخارجى يحمى من الاشعة الشمسية المباشرة الى جانب خلق منطقة عزل حرارى</p>	<p>استخدام تكنولوجيا اقتصادية فى التعامل مع المواد حيث يمكن اعادة استخدام مواد البناء</p>	
<ul style="list-style-type: none"> المحافظة على المياة : لجأ المصمم الى ادماج واعادة تدوير المياة الرمادية الذى يقوم بتدوير ٥٠% من المياة فى الموقع حيث يتم تجميعها من المصارف والاسطح ثم يتم استخدامها فى المراحيض ورى المناطق الخضراء وقد تم اختيار انواع مقاومة للجفاف لاستخدامها فى الحدائق والساحات كفاءة التعامل مع الطاقة : المناخ الصحراوى شديد الحرارة هو المسئول عن التفكير وراء هذا التصميم فهو عبارة عن مجموعة مسلسلة من الخلايا مكسوة بكتل من الخرسانة والخلايا الشمسية استراتيجيات كفاءة التعامل مع الطاقة فى المركز تتمثل فى الاهتمام بالابحاث والسياسات المستقبلية المتعلقة باكتشاف وتحليل الامور المرتبطة بجميع انواع الطاقة وخاصة البترولية بالإضافة الى الدراسات البيئية المتعلقة باستخدامات الطاقة والمساهمة الفعالة فى تشكيل مستقبل الطاقة المستدامة فى المملكة العربية السعودية لتحقيق هدف استمرار المملكة كمصدر رئيسى للطاقة بشتى انواعها على مدار السنين وحتى نضوب البترول تم استخدام وحدات من الخلايا الكهروضوئية فى بعض الاجزاء من سطح المبنى للاستفادة من الطاقة الشمسية كفاءة التعامل مع المواد: من حيث المواد المستخدمة تم استخدام الهياكل الحديدية التى تشكل الهيكل الاساسى للمبنى ثلاثى الابعاد الذى تم تصميمه من قبل Seele,s وهى ذات خبرة فى تخطيط الهياكل 3D معظم اجزاء المبنى من جدران واسقف مكسوة بقشرة من الواح GFRC وهذه الالواح مصنوعة من الخرسانة المقوى باللائيف الزجاجية وكذلك استخدام الحوائط الستائرية فى الواجهات جودة البيئة الداخلية : استخدم لتشغيل المركز مجموعة من تقنيات البناء المستدامة والتقنيات المتطورة حيث يهدف التصميم الى التخفيف من درجة حرارة البيئة الصحراوية بالخارج واستغلال الرياح لتبريد واجهات المركز والساحات الخارجية مع السماح بدخول كميات مناسبة من الاضاءة الطبيعية لانارة الفراغات الداخلية كما تم استغلال التوجيه والهيكال الداخلى للخلايا لخلق حركة مستمرة للهواء وكذلك الكسوة المستخدمة تضمن اقصى قدر من الحماية من الاشعة الشمسية اما الساحات الداخلية فمتروكة مفتوحة تماما او يغطيها زجاج ثلاثى الابعاد يشبه المشربية والتي تقوم على شبكة ثلاثية الابعاد من الالومنيوم وتم وضعها بعناية للحصول على ضوء النهارالطبيعى دون اى اكتساب حرارى كما تشجع هذه الساحات عملية اللقاءات والاجتماعات لتتلاقى اراء وثقافات الناس المجتمعين حسب رؤية المصممة 			<p>ثقافة المجتمع المحلى</p> <p>التصميم لا يعكس ثقافة المجتمع المحلى حيث لا يعبر المبنى عن الطابع المحلى للمنطقة على الرغم من تدعيم المبنى ببعض المفردات كاستخدام المشربيات</p>	<p>عدم وجود استراتيجية لرفع الوعى بكفاءة استخدام المياة وتحسين سلوكيات التعامل معها</p>	<p>تطوير التقنيات المحلية للحفاظ على الطاقة وذلك باستخدام الافئنة والساحات الداخلية واستخدام المشربيات فى الاسقف</p>	<p>لم يتضح مدى اشراك السكان فى العملية التصميمية ولكن ساعد خلق الساحات الداخلية على تشجيع عملية اللقاءات والاجتماعات لتتلاقى اراء المستخدمين</p>	
<ul style="list-style-type: none"> المحافظة على المياة : لجأ المصمم الى ادماج واعادة تدوير المياة الرمادية الذى يقوم بتدوير ٥٠% من المياة فى الموقع حيث يتم تجميعها من المصارف والاسطح ثم يتم استخدامها فى المراحيض ورى المناطق الخضراء وقد تم اختيار انواع مقاومة للجفاف لاستخدامها فى الحدائق والساحات كفاءة التعامل مع الطاقة : المناخ الصحراوى شديد الحرارة هو المسئول عن التفكير وراء هذا التصميم فهو عبارة عن مجموعة مسلسلة من الخلايا مكسوة بكتل من الخرسانة والخلايا الشمسية استراتيجيات كفاءة التعامل مع الطاقة فى المركز تتمثل فى الاهتمام بالابحاث والسياسات المستقبلية المتعلقة باكتشاف وتحليل الامور المرتبطة بجميع انواع الطاقة وخاصة البترولية بالإضافة الى الدراسات البيئية المتعلقة باستخدامات الطاقة والمساهمة الفعالة فى تشكيل مستقبل الطاقة المستدامة فى المملكة العربية السعودية لتحقيق هدف استمرار المملكة كمصدر رئيسى للطاقة بشتى انواعها على مدار السنين وحتى نضوب البترول تم استخدام وحدات من الخلايا الكهروضوئية فى بعض الاجزاء من سطح المبنى للاستفادة من الطاقة الشمسية كفاءة التعامل مع المواد: من حيث المواد المستخدمة تم استخدام الهياكل الحديدية التى تشكل الهيكل الاساسى للمبنى ثلاثى الابعاد الذى تم تصميمه من قبل Seele,s وهى ذات خبرة فى تخطيط الهياكل 3D معظم اجزاء المبنى من جدران واسقف مكسوة بقشرة من الواح GFRC وهذه الالواح مصنوعة من الخرسانة المقوى باللائيف الزجاجية وكذلك استخدام الحوائط الستائرية فى الواجهات جودة البيئة الداخلية : استخدم لتشغيل المركز مجموعة من تقنيات البناء المستدامة والتقنيات المتطورة حيث يهدف التصميم الى التخفيف من درجة حرارة البيئة الصحراوية بالخارج واستغلال الرياح لتبريد واجهات المركز والساحات الخارجية مع السماح بدخول كميات مناسبة من الاضاءة الطبيعية لانارة الفراغات الداخلية كما تم استغلال التوجيه والهيكال الداخلى للخلايا لخلق حركة مستمرة للهواء وكذلك الكسوة المستخدمة تضمن اقصى قدر من الحماية من الاشعة الشمسية اما الساحات الداخلية فمتروكة مفتوحة تماما او يغطيها زجاج ثلاثى الابعاد يشبه المشربية والتي تقوم على شبكة ثلاثية الابعاد من الالومنيوم وتم وضعها بعناية للحصول على ضوء النهارالطبيعى دون اى اكتساب حرارى كما تشجع هذه الساحات عملية اللقاءات والاجتماعات لتتلاقى اراء وثقافات الناس المجتمعين حسب رؤية المصممة 		<p>توافق</p> <p>يتضح مدى توافق فى بساطة التصميم ومحاولة انشاء مبنى قادر على التوسع المستقبلى</p>	<p>يتحقق التوافق بالاعتدال فى استخدام المياة وامكانية اعادة تدويرها</p>	<p>لم يتحقق التوافق الاقتصادى نتيجة للاستعانة بامكانيات فنية وتقنية غير متاحة مما يحتاج الاستهلاك كميات اكبر من الطاقة</p>	<p>لم يتضح مدى تناسب استعمالات الفراغات الداخلية مع متطلبات المستخدمين واستخدامها مرة اخرى</p>		
<ul style="list-style-type: none"> المحافظة على المياة : لجأ المصمم الى ادماج واعادة تدوير المياة الرمادية الذى يقوم بتدوير ٥٠% من المياة فى الموقع حيث يتم تجميعها من المصارف والاسطح ثم يتم استخدامها فى المراحيض ورى المناطق الخضراء وقد تم اختيار انواع مقاومة للجفاف لاستخدامها فى الحدائق والساحات كفاءة التعامل مع الطاقة : المناخ الصحراوى شديد الحرارة هو المسئول عن التفكير وراء هذا التصميم فهو عبارة عن مجموعة مسلسلة من الخلايا مكسوة بكتل من الخرسانة والخلايا الشمسية استراتيجيات كفاءة التعامل مع الطاقة فى المركز تتمثل فى الاهتمام بالابحاث والسياسات المستقبلية المتعلقة باكتشاف وتحليل الامور المرتبطة بجميع انواع الطاقة وخاصة البترولية بالإضافة الى الدراسات البيئية المتعلقة باستخدامات الطاقة والمساهمة الفعالة فى تشكيل مستقبل الطاقة المستدامة فى المملكة العربية السعودية لتحقيق هدف استمرار المملكة كمصدر رئيسى للطاقة بشتى انواعها على مدار السنين وحتى نضوب البترول تم استخدام وحدات من الخلايا الكهروضوئية فى بعض الاجزاء من سطح المبنى للاستفادة من الطاقة الشمسية كفاءة التعامل مع المواد: من حيث المواد المستخدمة تم استخدام الهياكل الحديدية التى تشكل الهيكل الاساسى للمبنى ثلاثى الابعاد الذى تم تصميمه من قبل Seele,s وهى ذات خبرة فى تخطيط الهياكل 3D معظم اجزاء المبنى من جدران واسقف مكسوة بقشرة من الواح GFRC وهذه الالواح مصنوعة من الخرسانة المقوى باللائيف الزجاجية وكذلك استخدام الحوائط الستائرية فى الواجهات جودة البيئة الداخلية : استخدم لتشغيل المركز مجموعة من تقنيات البناء المستدامة والتقنيات المتطورة حيث يهدف التصميم الى التخفيف من درجة حرارة البيئة الصحراوية بالخارج واستغلال الرياح لتبريد واجهات المركز والساحات الخارجية مع السماح بدخول كميات مناسبة من الاضاءة الطبيعية لانارة الفراغات الداخلية كما تم استغلال التوجيه والهيكال الداخلى للخلايا لخلق حركة مستمرة للهواء وكذلك الكسوة المستخدمة تضمن اقصى قدر من الحماية من الاشعة الشمسية اما الساحات الداخلية فمتروكة مفتوحة تماما او يغطيها زجاج ثلاثى الابعاد يشبه المشربية والتي تقوم على شبكة ثلاثية الابعاد من الالومنيوم وتم وضعها بعناية للحصول على ضوء النهارالطبيعى دون اى اكتساب حرارى كما تشجع هذه الساحات عملية اللقاءات والاجتماعات لتتلاقى اراء وثقافات الناس المجتمعين حسب رؤية المصممة 		<p>توافق</p> <p>التصميم لا يعبر تعبيراً صادقاً عن العمارة العربية على الرغم من ان التصميم يحمل بعض قيم التوافق البيئى</p>	<p>لا توجد مسطحات مائبة يمكن الاستفادة منها فى تحقيق التوافق البيئى</p>	<p>يعكس تصميم الغلاف الخارجى مدى التوافق البيئى حيث يمتاز الغلاف بانه متناسب مع ظروف البيئة المحيطة</p>	<p>التحكم من خلال الفراغات الداخلية والخارجية مما يفيد فى ادخال العمليات الطبيعية من تهوية واضاءة طبيعية فى التصميم</p>		
<ul style="list-style-type: none"> المحافظة على المياة : لجأ المصمم الى ادماج واعادة تدوير المياة الرمادية الذى يقوم بتدوير ٥٠% من المياة فى الموقع حيث يتم تجميعها من المصارف والاسطح ثم يتم استخدامها فى المراحيض ورى المناطق الخضراء وقد تم اختيار انواع مقاومة للجفاف لاستخدامها فى الحدائق والساحات كفاءة التعامل مع الطاقة : المناخ الصحراوى شديد الحرارة هو المسئول عن التفكير وراء هذا التصميم فهو عبارة عن مجموعة مسلسلة من الخلايا مكسوة بكتل من الخرسانة والخلايا الشمسية استراتيجيات كفاءة التعامل مع الطاقة فى المركز تتمثل فى الاهتمام بالابحاث والسياسات المستقبلية المتعلقة باكتشاف وتحليل الامور المرتبطة بجميع انواع الطاقة وخاصة البترولية بالإضافة الى الدراسات البيئية المتعلقة باستخدامات الطاقة والمساهمة الفعالة فى تشكيل مستقبل الطاقة المستدامة فى المملكة العربية السعودية لتحقيق هدف استمرار المملكة كمصدر رئيسى للطاقة بشتى انواعها على مدار السنين وحتى نضوب البترول تم استخدام وحدات من الخلايا الكهروضوئية فى بعض الاجزاء من سطح المبنى للاستفادة من الطاقة الشمسية كفاءة التعامل مع المواد: من حيث المواد المستخدمة تم استخدام الهياكل الحديدية التى تشكل الهيكل الاساسى للمبنى ثلاثى الابعاد الذى تم تصميمه من قبل Seele,s وهى ذات خبرة فى تخطيط الهياكل 3D معظم اجزاء المبنى من جدران واسقف مكسوة بقشرة من الواح GFRC وهذه الالواح مصنوعة من الخرسانة المقوى باللائيف الزجاجية وكذلك استخدام الحوائط الستائرية فى الواجهات جودة البيئة الداخلية : استخدم لتشغيل المركز مجموعة من تقنيات البناء المستدامة والتقنيات المتطورة حيث يهدف التصميم الى التخفيف من درجة حرارة البيئة الصحراوية بالخارج واستغلال الرياح لتبريد واجهات المركز والساحات الخارجية مع السماح بدخول كميات مناسبة من الاضاءة الطبيعية لانارة الفراغات الداخلية كما تم استغلال التوجيه والهيكال الداخلى للخلايا لخلق حركة مستمرة للهواء وكذلك الكسوة المستخدمة تضمن اقصى قدر من الحماية من الاشعة الشمسية اما الساحات الداخلية فمتروكة مفتوحة تماما او يغطيها زجاج ثلاثى الابعاد يشبه المشربية والتي تقوم على شبكة ثلاثية الابعاد من الالومنيوم وتم وضعها بعناية للحصول على ضوء النهارالطبيعى دون اى اكتساب حرارى كما تشجع هذه الساحات عملية اللقاءات والاجتماعات لتتلاقى اراء وثقافات الناس المجتمعين حسب رؤية المصممة 		<p>توافق</p> <p>لم يعكس التصميم طابع او هوية المنطقة</p>	<p>استخدام الطاقات المتجددة بما يحقق الحفاظ على الطاقات الأخرى بما يحقق مبادىء الاستدامة فى توزيع الموارد والطاقات</p>	<p>استخدام المواد المستخدمة غير متوافقة مع العمالة المحلية وبالتالي لا تعطى الاحساس بالانتماء الى البيئة</p>	<p>استخدام تقنيات المحلى (كالمشربيات والافئنة)....(تعطى الاحساس بالخصوصية كما تساعد الاماكن المفتوحة على تحقيق التعاون</p>		
<p>جدول (٤-٤) مركز الملك عبد الله للدراسات والبحوث البترولية المصدر: http://www.archdaily.com</p>		<p>تقييم مدى كفاءة المبنى</p>	<p>رفع الوعى بكفاءة استخدام المياة</p> <p>تطبيق التكنولوجيا الحديثة لاستفادة من المياة</p> <p>استخدام عناصر تسويق الموقع الملائمة للمناخ</p> <p>الحفاظ على موارد المياة الموجودة بالموقع</p>	<p>تطوير التقنيات المحلية لإنتاج الطاقة</p> <p>كفاءة استخدام تكنولوجيا التصميم المتجددة</p> <p>تصميم الغلاف الخارجى من منظور تحسين استغلال الطاقة</p> <p>الدفقة فى اختيار الموقع</p>	<p>استخدام مواد متوافقة مع العمالة المحلية</p> <p>استخدام تكنولوجيا اقتصادية فى التعامل مع المواد</p> <p>استخدام مواد ملائمة للناخ</p> <p>استخدام المواد المحلية</p>	<p>أشراك السكان فى العملية التصميمية</p> <p>استخدام تكنولوجيا نظيفة</p> <p>ادخال العمليات الطبيعية فى التصميم</p> <p>استجابة التصميم لمحددات الموقع</p>	
<p>يوضح الجدول درجة كفاءة المبنى وهي مقسمة الى اربعة اقسام : كفاءة عالية كفاءة جيدة كفاءة متوسطة كفاءة ضعيفة وهي توضح ان مدى كفاءة المبنى تأتي من خلال الربط بين مبادئ الاستدامة والعوامل المؤثرة فى تصميم المبنى</p>		<p>احترام الموقع</p> <p>التصميم المرتبط بثقافة المجتمع المحلى</p> <p>استخدام التكنولوجيا المحلية البسيطة</p> <p>التصميم المتوافق مع خصائص المناخ</p>	<p>توافق اجتماعى</p>	<p>توافق بيئى</p>	<p>توافق اقتصادى</p>	<p>توافق</p> <p>توافق</p> <p>توافق</p> <p>توافق</p>	
<p>كفاءة المبنى</p>		<p>●</p> <p>●</p> <p>●</p> <p>○</p>	<p>●</p> <p>●</p> <p>●</p> <p>○</p>	<p>●</p> <p>●</p> <p>●</p> <p>○</p>	<p>●</p> <p>●</p> <p>●</p> <p>○</p>	<p>●</p> <p>●</p> <p>●</p> <p>○</p>	

تبين من خلال الدراسة التحليلية للمبنى :
 انه نتيجة لتطبيق المبنى لمعايير التنمية المستدامة ساعد ذلك على الرفع من كفاءة المبنى ويتضح ذلك من خلال ان المبنى يحقق كفاءة بنسبة (١٣.٥%) نظرا لتطبيق معيار التصميم الاقليمي واستدامة موقع البناء فنجد نمو الفكرة التصميمية من الموقع بما يتلائم مع الظروف البيئية والمناخية المحيطة كذلك فان المبنى به بعض التقنيات التي تعكس استخدام التكنولوجيا المحلية ولكن المبنى لا يعبر عن الطابع المحلي ولا يتوافق مع التراث الثقافي وهوية المنطقة ، كما ساعد تحقيق معيار الحفاظ على المياه على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٣.٥%) نظرا لوجود استراتيجيات للحفاظ على الموارد المائية المستخدمة وتوظيف مبادئ التدوير واعادة الاستخدام بينما تتعدم وجود استراتيجية لرفع الوعي بكفاءة استخدام المياه، بينما يساعد تحقيق معيار كفاءة التعامل مع الطاقة على رفع كفاءة المبنى بنسبة اكبر تمثل (١٨%) وذلك نتيجة لتوظيف الامكانيات الطبيعية الموجودة بالموقع والاستفادة من الطاقات المتجددة لتوليد جزء من الطاقة اللازمة لتشغيل المبنى والحفاظ على الطاقات الغير متجددة ، ونتيجة لاستخدام مواد غير محلية وغير مقوفاة مع العمالة المحلية تم الاستعانة بعمالة اجنبية غير محلية مما يقلل من تأثير تطبيق معيار كفاءة التعامل مع المواد على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٢.٥%) ، بينما يساعد تحقيق معيار الكفاءة الوظيفية والجودة البيئية على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٦%) نظرا لما يحققه هذا المعيار من توافق التصميم واستجابته لمحددات الموقع والظروف المناخية المحيطة ومحاولة استخدام التكنولوجيا النظيفة الا انه يفتقر مشاركة المستخدمين في العملية التصميمية ويتضح ذلك من خلال الرسم البياني التالي شكل (٤-١٥) .



شكل (٤-١٥) يوضح النسب المئوية لكفاءة مبنى مركز الملك عبد الله للبحوث والدراسات البترولية نتيجة لتطبيق معايير التنمية المستدامة

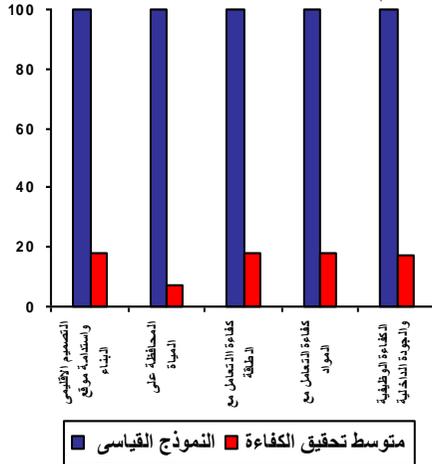
وبالتالي نتيجة لتطبيق معايير التنمية المستدامة بما يتوافق مع العوامل المؤثرة في تصميم المبنى فان ذلك يساعد على رفع كفاءة المبنى كليا بنسبة (٧٣.٥%) .

مبنى مطار الكويت الدولي

وصف المشروع		معايير التنمية المستدامة للمبنى		التصميم الإقليمي واستدامة موقع البناء		الترشيد في استخدام المياه		كفاءة التعامل مع الطاقة		كفاءة التعامل مع المواد		الكفاءة الوظيفية والجودة البيئية			
<p>اسم المبنى : Kuwait International air port زمن الإنشاء: ٢٠١١ المساحة: تصميم: FOSTER+PARTENER الموقع: الكويت</p>		<p>يهدف اشاء المطار تشكيل نموذجا للتصميم المستدام وجعل الكويت منطقة رائدة في المجال الجوي يهدف فوستر وشركاه الى ان يكون تصميم المشروع تصميم جيد للمطارات وخاصة ان المشروع يهدف الى رفع مستوى البيئي للمطارات معتمدا في ذلك على امكانيات البيئة والتشجيع على ممارسات البناء الأكثر استدامة</p> <p>وقد ظهرت تلك الممارسات من اختيار الموقع المناسب ومواد البناء المحلية وكذلك الاخذ بعين الاعتبار كفاءة استخدام المياه والطاقة والاعتماد على الطاقات المتجددة</p> <p>وفيما يلي تحليل لتلك الممارسات المستدامة بالمبنى :</p> <p>التصميم الإقليمي واستدامة موقع البناء: التصميم يرمز الى شكل ثلاثي مجنح على ارض الواقع وهو رمزا جديدا للكويت المعاصرة التي لها صدى مع ثقافتها الغنية وتاريخها حيث ان الشكل العضوي للمبنى مستلهم من التناقض بين صلابة الحجر والبيئة الطبيعية الصلبة وكذلك الشكل والحركة مستلهما اياها من حركة القوارب والمراكب الشراعية التقليدية في الكويت</p> <p>المحافظة على المياه: يهدف المطار الى توفير بيئة مريحة للمسافرين حيث يحيط بالمبنى مجموعة من المناظر الطبيعية ما سمي بالواحة الخضراء حيث تم زراعة مجموعة من الانواع المحلية الفريدة من نوعها المناسبة للمناخ اصحراوى في حين وجود شلالات من المياه على طول منطقة الامتعة تعمل على تبريد الهواء بتلك المنطقة</p> <p>كفاءة التعامل مع الطاقة: نظرا للمناخ الصحراوي الذي تقع فيه الكويت فقد راعى المصمم في تصميمه ان يكون التصميم متأصل بالمكان من حيث الاستجابة لظروف المناخ الذي هو واحد من اهم البيئات المأهولة بالسكان فالمبنى عبارة عن ثلاث اجنحة متناظرة من بوابات المغادرة كل واجهة تمتد الى ما يقرب من ١.٢ كيلو متر ويبلغ الارتفاع حوالي ٢٥ متر هذا ما يحقق التوازن بين هذه المساحة الشاسعة</p> <p>تم استخدام الهيكل الخرساني ككتلة حرارية واستخدام سقف ضخ يغطي كل هذه المساحة الشاسعة من الخلايا الفوتوفولطية لتجميع الطاقة الشمسية والاستفادة منها</p> <p>يتخلل هذا السقف الضخم فتحات زجاجية للاستفادة من ضوء النهار المرشح في حين تشتيت الاشعة الشمسية المباشرة للتخفيف من الاحمال الحرارية على المبنى</p> <p>كفاءة التعامل مع المواد: لعل من اهم اهداف المشروع الاستراتيجية هو توفير اعلى مستويات الراحة للركاب وتحقيق معايير بيئية للمطارات لم تكن موجودة من قبل ولتحقيق تلك المعايير :</p> <p>هذا مع استخدام مواد محلية من الطبيعة وكذلك استخدام مواد يمكن اعادة تدويرها كالخرسانة والفولاذ وكذلك استخدام مخلفات المبنى من الجبس والورق والورق المقوى و.....</p> <p>تم استخدام مزيج فريد من تقنيات البناء القديمة والتدخلات الحديثة في المبانى</p> <p>جودة البيئة الداخلية: استنادا الى ثقافة المنطقة من حسن الضيافة والترحيب بالضيوف فقد راعى التصميم طريقة وصول انيقة للمسافرين حتى استلام امتعتهم في منطقة تحيط بها الشلالات لتبريد تلك المنطقة وتوفير جو مناسب لمستخدمين تلك الفراغ</p> <p>وضع فوستر مخطط مرن للموقع حيث يتمكن من التوسع في المستقبل حيث صمم المطار في البداية ليستوعب ١٣ مليون راكب سنويا مع المرونة اللازمة ازيادة عدد الركاب الى ٢٥ مليون راكب سنويا مع مزيد من التطور لاستيعاب ٥٠ مليون راكب</p>		<p>نظرا للامتداد الافقي الذي يتميز به المبنى فقد راعى المصمم محاولة ايجاد جو ملائم عن طريق خلق ساحات داخلية مزودة بالاشجار والمياه للتخفيف من درجة الحرارة والتقليل من الاكتساب الحرارى</p>		<p>زراعة الواحة الخضراء المحيطة بالمطار بمجموعة من النباتات المحلية المتوافقة مع المناخ الصحراوي حيث انها مقاومة للجفاف التي لاتحتاج الى كميات كبيرة من الماء واستخدام مجموعة من الشلالات على طول منطقة الامتعة تسمح بتبريد الهواء بتلك المنطقة</p>		<p>لم يتضح وجود استراتيجيات لتطبيق التكنولوجيا الحديثة للاستفادة من المياه عن طريق اعادة تدوير المياه او معالجتها واعادة استخدامها مرة اخرى</p>		<p>استخدام تكنولوجيا الطاقة المتجددة بالاستفادة من الطاقة الشمسية عن طريق تغطية السقف الضخم بخلايا فوتوفولطية</p>		<p>استخدام تكنولوجيا اقتصادية في التعامل مع المواد حيث يمكن اعادة تدوير و استخدام مواد البناء المستخدمة</p>		<p>استخدام تكنولوجيا نظيفة باستخدام شلالات من المياه على طول منطقة الامتعة تعمل على تبريد الهواء بتلك المنطقة</p>	
<p>العوامل المؤثرة في تصميم المبنى</p>		<p>الموقع</p>		<p>المناخ</p>		<p>التكنولوجيا</p>		<p>ثقافة المجتمع المحلي</p>		<p>توافق اقتصادي</p>		<p>توافق بيئي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>تقييم مدى كفاءة المبنى</p>		<p>توافق اقتصادي</p>		<p>توافق بيئي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اقتصادي</p>		<p>توافق بيئي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>			
<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>									

تبين من خلال الدراسة التحليلية للمبنى:

ان التصميم يجمع بين العديد من الممارسات المستدامة بما يهدف الى رفع كفاءة المبنى ورفع المستوى البيئي للمطارات حيث كان من اهم اهداف فريق التصميم هو انشاء مطار يشكل نموذجا مستداما واتضح ذلك من خلال تطبيق معايير التنمية المستدامة حيث ساعد احترام التصميم لخصائص الموقع واستدامته ونمو الحلول التصميمية من الموقع والاستفادة من الامكانيات الطبيعية المتوفرة بالموقع ومحاولة استخدام التكنولوجيا المحلية والمرتبطة بثقافة المجتمع واحترام الطابع المحلى على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٨%)، ولكن لم يراعى التصميم الترشيد فى استخدام المياه الا فى معايير محددة وهى محاولة استخدام عناصر تنسيق الموقع المقاومة للجفاف والتي لاتستهلك كميات كبيرة من المياه ولكن تم اهمال العديد من المعايير الاخرى التى تحقق المحافظة على المياه هذا كله ساعد على رفع كفاءة المبنى بنسبة (٧%)، ولكن لتمتع المنطقة بكم هائل من الاشعاع الشمسى فقد تم استغلال ذلك على الوجه الامثل لتحقيق كفاءة التعامل مع الطاقة فى محاولة للحفاظ على الطاقات الغير متجددة حيث تم توظيف الامكانيات الطبيعية بما يتضمن تحقيق اقصى استفادة من الاضاءة الطبيعية وتجميع الحرارة للاستفادة منها واستخدام التكنولوجيا الحديثة للاستفادة من الطاقات المتجددة هذا كله ساعد على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٨%) ونظرا لتطبيق معيار كفاءة التعامل مع المواد خلال استخدام المواد المحلية المتوفرة بالموقع والمتوافقة مناخيا والتي يمكن اعادة تدويرها واستخدامها مرة اخرى ومتوافقة مع العمالة المحلية ساعد هذا كله على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٨%)، وحيث انه من اهم اهداف المطار هو تحقيق اعلى مستويات الراحة البيئية والوظيفية لمستخدميه انعكس ذلك على ملائمة الفراغات للوظائف التى يؤديها المبنى استخدام تكنولوجيا نظيفة والبعد عن المواد الضارة التى تؤثر على الجودة البيئية للفراغات ولكن لم يحقق التصميم المشاركة الفعالة بين اطراف العملية التصميمية هذا كله ساعد على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٦%) ويتضح ذلك من خلال الرسم البيانى التالى



شكل (٤-١٦) يوضح النسب المئوية لكفاءة مبنى مطار الكويت الدولى نتيجة لتطبيق معايير التنمية المستدامة

وبالتالى تكون النسبة الكلية لكفاءة المبنى (٧٨%) نظرا لتطبيق معايير التنمية المستدامة بما يتوافق مع العوامل المؤثرة فى تصميم المبنى والمتوافقة مع بعض الاستراتيجيات التقليدية المتوفرة بالعمارة العربية .

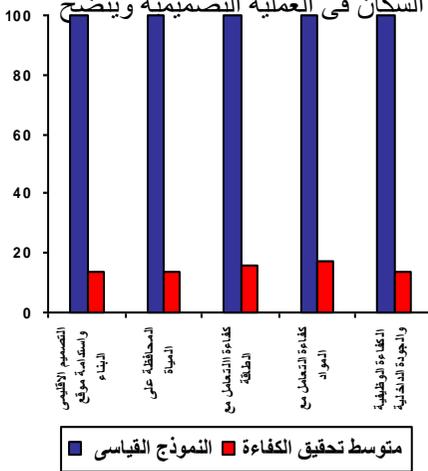
مبنى مركز قطر الوطني للمؤتمرات

وصف المشروع		معايير التنمية المستدامة للمبنى	التصميم الإقليمي واستدامة موقع البناء	الترشيد في استخدام المياه	كفاءة التعامل مع الطاقة	كفاءة التعامل مع المواد	الكفاءة الوظيفية والجودة البيئية
<p>اسم المبنى: Qatar National Convention center</p> <p>زمن الإنشاء: ديسمبر ٢٠١١</p> <p>المساحة: ١٧٧٠٠ متر مربع</p> <p>تصميم: Arata Isozaki</p> <p>الموقع: الدوحة، قطر</p>		<p>العوامل المؤثرة في تصميم المبنى</p>	<p>الموقع</p> <p>احترام التصميم لمحددات الموقع من خلال نمو الحلول التصميمية من الموقع واخذ النظم البيئية كأساس للتصميم</p>	<p>الترشيد في استخدام المياه</p> <p>لم تتوفر بالموقع موارد مياة طبيعية تم الحفاظ عليها سوى المياه المستخدمة داخل المبنى والتي تم تجميعها واعادة استخدامها</p>	<p>كفاءة التعامل مع الطاقة</p> <p>توظيف الامكانيات الطبيعية الموجودة بالموقع وهي الاستفادة من الاشعاع الشمسي لتوفير الطاقة اللازمة بما يقلل من استهلاك الطاقة الغير متجددة</p>	<p>كفاءة التعامل مع المواد</p> <p>استخدام مواد مصنعة محليا منها الخرسانة المسلحة والزجاج والخرسانة سابقة الصب</p>	<p>الكفاءة الوظيفية والجودة البيئية</p> <p>يتضح استجابة التصميم لمحددات الموقع من حيث الاستفادة التصميم من النظم البيئية المحيطة حيث يعكس الامتداد الأفقى للمبنى الاستفادة من كم الاشعاع الشمسى</p>
<p>يضم التصميم الفريد أحدث تقنيات التكنولوجيا الخضراء العالمية ويعتبر المركز تقدم لقطر في مجال البنية التحتية وبناء القدرات البشرية على نطاق عالمي حيث اتاحة الفرص لطرح الافكار وتبادلها من اجل مستقبل قطر في العالم الحديث</p> <p>يقول مدير المشروع "انه في مرحلة التصميم وضعنا قدرا كبيرا من الاهمية على الاستدامة حيث انها قضية رئيسية في هذه الصناعة ونحن ملتزمون لضمان بلوغ اهداف الاستدامة"</p> <p>ولبلوغ اهداف الاستدامة استوجب تحقيق الاتى :</p> <p>التصميم الإقليمي واستدامة موقع البناء: استوحى المعمارى التصميم من الرمز المحلى لقطر وهو "شجرة السدره"والذى يرمز لمؤسسة قطر والتي لها ثلاث ركائز اساسية هي العلم والتعليم والبحوث وتنمية المجتمع فهي رمز لمنارة التعلم والمتعة فى الصحراء التي توفر ملجأ للعلماء والشعراء لجمع وتبادل وتقاسم المعارف</p> <p>المركز يضم واجهة مميزة بطول ٢٥٠ متر حيث وجود شجرة من الصلب المنحنية الهيكل التي تدعم المظلة الخارجية وتقوم بدور المدخل الرئيسى</p> <p>المحافظة على المياه: يتم اعادة تدوير المياه الرمادية حيث يتم تجميعها من المصارف والاسطح ثم يتم استخدامها فى المراحيض ورى المناطق الخضراء وقد تم اختيار انواع مقاومة للجفاف لاستخدامها فى الحدائق والساحات</p> <p>كفاءة التعامل مع الطاقة: ان استراتيجية تصميم المشاريع التي تبنى فى هذا الجزء من العالم يجب ان تكون قادرة على الصمود امام الظواهر المناخية المتطرفة بما فى ذلك فصل الصيف حيث الجفاف وشدة الحرارة والغبار العنيف فى بعض الاحيان والعواصف الرملية وبالتالي يجب ان يكون على قدر كبير من الاستدامة البيئية</p> <p>يضم المركز استراتيجيات موفرة للطاقة حيث يقلل من استهلاك الطاقة بنسبة ٣٧% اقل من المباني التقليدية وتحقيق اقصى استفادة من الطاقات المتجددة حيث يضم المبنى ٣٧٠٠ متر مربع من الألواح الشمسية والتي ستوفر حوالى ١٢% من طاقة المبنى الكلية وبالتالي الاستفادة من المناخ الصحراوى</p> <p>سعى فريق العمل على اظهار وسائل مبتكرة من خلال الاستفادة من مصادر الطاقة المتجددة التي تنتج نسبة كبيرة من احتياجات المبنى من الطاقة حيث تم تدعيم الاسطح بمجموعة من الخلايا الكهروضوئية وتغطيته بمادة تسقيف عالية البياض للحد من الحرارة</p> <p>كفاءة التعامل مع المواد: من حيث المواد المستخدمة تم استخدام الحديد الزهر والخرسانة سابقة الصب اضافة الى استخدام ارضيات من الخرسانة وغيرها كما تم استخدام مواد يمكن اعادة تدويرها كما استخدم فريق التصميم ايضا المواد المستخرجة والمصنعة محليا</p> <p>جودة البيئة الداخلية: تم تجهيز المركز بعدد من الانظمة التي توفر مستوى عالى من جودة البيئة الداخلية منها :</p> <ul style="list-style-type: none"> نظام ادارة المؤتمرات لاسلكيا شاشات بتقنية الكريستال السائل حجم ١٠٨ بوصة أحد أدنى في جميع غرف الاجتماعات اضاءة ملونة كاملة بتقنية LED لقاعة المعرض تغطية بوصلات من الألياف الزجاجية مائة بالمائة لجميع تجاويف قاعة المعرض. شاشتين تتفاعل مع الجمهور بتقنية LCD بحجم خمسة أمتار عرض و مترين ارتفاع استخدام اجهزة استشعار من حيث توفير الاضاءة وترصد نسبة ثاني اكسيد الكربون وتحسين نوعية الهواء 			<p>المناخ</p> <p>احترام التصميم لخصائص المناخ ومحاولة ايجاد جو ملائم ومتوافق مع تلك البيئة الصحراوية فقد تم استخدام المظلة الخارجية لتظليل الواجهات</p>	<p>اختيار انواع من النباتات المقاومة للجفاف والتي لا تحتاج الى كميات كبيرة من المياه</p>	<p>تصميم الغلاف الخارجى من منظور تحسين استغلال الطاقة تم استخدام زجاج على طول الواجهات لتعزيز وتحسين الاضاءة الطبيعية واستخدام المظلة الخارجية للحماية من اشعة الشمس</p>	<p>استخدام الخرسانة المسلحة السابقة الصب والتي تتميز بمعامل اكتساب حرارى بطى كما تم استخدام مادة تسقيف عالية البياض للحد من الحرارة</p>	<p>ادخال العمليات الطبيعية فى التصميم من خلال الاستفادة من الاضاءة الطبيعية وتحسين جودة الهواء داخل المبنى</p>
<p>لا يوجد بالتصميم من استراتيجيات تدعم استخدام التكنولوجيا المحلية</p>			<p>تطبيق التكنولوجيا الحديثة للاستفادة من المياه عن طريق اعادة تدوير المياه الرمادية</p>	<p>استخدام تكنولوجيا الطاقات المتجددة حيث تم استخدام الخلايا الفوتوفولطية التي يتم استخدامها لتوفير الطاقة والتي توفر حوالى ١٢% من طاقة المبنى الكلية</p>	<p>استخدام الخرسانة والحديد الزجاج كلها مواد يمكن اعادة تدويرها واستخدامها مرة اخرى</p>	<p>استخدام تكنولوجيا نظيفة والبعد عن المواد الضارة واستخدام عدد من الانظمة التي توفر مستوى عالى من جودة البيئة الداخلية</p>	
<p>المحلى</p> <p>ارتبط التصميم بعمق المجتمع حيث استوحى وهو شجرة السدره</p>			<p>عدم وجود استراتيجية لرفع الوعي بكفاءة استخدام المياه وتحسين سلوكيات التعامل معها</p>	<p>لم يستعين التصميم بالتقنيات المحلية فى انتاج الطاقة او الحفاظ عليها الا فى استخدام مواد عالية البياض لعكس الاشعة الشمسية المساهمة والحد من الاكتساب الحرارى</p>	<p>المواد المستخدمة يمكن ان تكون متوافقة مع العمالة المحلية ولكنها مواد مستحدثة وبالتالي يمكن ان يتطلب الامر الاستعانة بعمالة او شركات اجنبية</p>	<p>لم يتضح مدى مشاركة السكان فى العملية التصميمية</p>	
<p>توافق اقتصادى</p> <p>يظهر مدى التوافق فى بساطة التصميم والتجريد المطلق للأشكال حيث يظهر المسطح الأفقى على شكل مستطيل</p>		<p>الاعتدال فى استخدام المياه وامكانية اعادة تدويرها يحقق التوافق</p>	<p>استخدام الامكانيات الفنية والتقليدية المتاحة للاستفادة من الطاقة الشمسية مما يقلل استهلاك الطاقة</p>	<p>استعمال مواد يمكن اعادة تدويرها مما يقلل من الاستهلاك</p>	<p>يتحقق التوافق نتيجة تناسب استعمالات الفراغات الداخلية مع متطلبات المجتمع</p>		
<p>توافق بيئى</p> <p>يظهر مدى التوافق فى محاولة خلق جو داخلى ملائم</p>		<p>لم يتم الاستفادة من العناصر المائية للتخفيف من درجة الحرارة وزيادة نسبة الرطوبة</p>	<p>التحكم فى الغلاف الخارجى للمبنى باستخدام نظم تكنولوجيا جديدة بما يتناسب مع ظروف البيئة المحيطة</p>	<p>استخدام مواد بناء تتميز بقدرتها على تأخير توصيل الحرارة</p>	<p>يتحقق مدى التوافق من خلال ادخال العمليات الطبيعية من تهوية واضاءة</p>		
<p>توافق اجتماعى</p> <p>يظهر مدى التوافق فى استخدام عنصر من الطبيعة يؤكد على هوية المنطقة</p>		<p>استخدام الطاقات المتجددة بما يضمن الحفاظ لى الطاقات الاخرى مما يحقق مبدأ المساواة فى توزيع الموارد</p>	<p>استخدام الطاقات المتجددة بما يضمن الحفاظ لى الطاقات الاخرى مما يحقق مبدأ المساواة فى توزيع الموارد</p>	<p>لم يتحقق التوافق لان المواد المستخدمة لا تعطى الاحساس بالانتماء</p>	<p>الفراغات المفتوحة تساعد على وجود علاقات مرنة بين مستخدمى الفراغ</p>		
<p>تقييم مدى كفاءة المبنى</p> <p>محددات التصميم</p> <p>احترام التصميم</p> <p>محددات الموقع</p> <p>التصميم</p> <p>استجابة التصميم</p> <p>محددات الموقع</p>		<p>رفع الوعي بكفاءة استخدام المياه</p> <p>تطبيق التكنولوجيا الحديثة للاستفادة من المياه</p> <p>استخدام عناصر الملاحة للمواقع</p> <p>الحفاظ على موارد المياه الموجودة بالموقع</p>	<p>تطوير التقنيات المحلية لإنتاج الطاقة</p> <p>تكنولوجيا الطاقات المتجددة</p> <p>مطور تحسين</p> <p>استخدام</p> <p>الدقة فى اختيار الموقع</p>	<p>استخدام مواد ملائمة للمناخ</p> <p>استخدام مواد</p> <p>المحلية بالموقع</p> <p>استخدام المواد</p> <p>استخدام مواد</p>	<p>استخدام مواد ملائمة للمناخ</p> <p>استخدام مواد</p> <p>المحلية بالموقع</p> <p>استخدام المواد</p> <p>استخدام مواد</p>		
<p>كفاءة المبنى</p>		<p>رفع الوعي بكفاءة استخدام المياه</p> <p>تطبيق التكنولوجيا الحديثة للاستفادة من المياه</p> <p>استخدام عناصر الملاحة للمواقع</p> <p>الحفاظ على موارد المياه الموجودة بالموقع</p>	<p>تطوير التقنيات المحلية لإنتاج الطاقة</p> <p>تكنولوجيا الطاقات المتجددة</p> <p>مطور تحسين</p> <p>استخدام</p> <p>الدقة فى اختيار الموقع</p>	<p>استخدام مواد ملائمة للمناخ</p> <p>استخدام مواد</p> <p>المحلية بالموقع</p> <p>استخدام المواد</p> <p>استخدام مواد</p>	<p>استخدام مواد ملائمة للمناخ</p> <p>استخدام مواد</p> <p>المحلية بالموقع</p> <p>استخدام المواد</p> <p>استخدام مواد</p>		
<p>يوضح الجدول درجة كفاءة المبنى وهي مقسمة الى اربعة اقسام : كفاءة ضعيفة كفاءة متوسطة كفاءة جيدة كفاءة عالية</p> <p>وهي توضح ان مدى كفاءة المبنى تأتي من خلال الربط بين مبادئ الاستدامة والعوامل المؤثرة فى تصميم المبنى</p>		<p>جدول (٤-٦) مركز قطر الوطني للمؤتمرات المصدر :</p> <p>http://www.eturbanews.com/26677/qatar-national-convention-centre-officially-opens</p>					

تبين من خلال الدراسة التحليلية للمبنى :

ان المبنى يجمع بين فن التصميم ومعايير التنمية المستدامة والتي تساعد على رفع كفاءة المبنى وهي متمثلة في احترام التصميم لخصائص الموقع واخذ النظم الايكولوجية كاساس للتصميم واحترام خصائص المناخ وارتباط التصميم بثقافة المجتمع من خلال استلهام التصميم من الرمز المحلى للبيئة المحيطة مما ادى الى رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٣.٥%) ونظرا لمرعاة التصميم لتطبيق معيار الحفاظ على المياه باستخدام الاستراتيجيات التي تدعم ذلك عن طريق الحفاظ على الموارد المائية المتوفرة واستخدام عناصر تنسيق الموقع الملائمة للمناخ واستخدام التكنولوجيا الحديثة للاستفادة من المياه بحيث يمكن تجميع المياه واعادة تدويرها واستخدامها مما ساهم في رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٣.٥%) ويضم العديد من الاستراتيجيات الموفرة للطاقة وذلك عن طريق توظيف الامكانيات الطبيعية المتوفرة بالموقع والاستفادة منها من خلال تحسين الاضاءة الطبيعية واستخدام تكنولوجيا الطاقات المتجددة التي توفر من الطاقة المستخدمة داخل المبنى مما ساهم في رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٦%) ويشمل التصميم تطبيق معيار كفاءة التعامل مع المواد حيث تم استخدام المواد المصنعة محليا والمتوافقة مناخيا باضافة بعض المعالجات لها وتتمتع المواد المستخدمة باستراتيجيات اعادة التدوير والاستخدام مرة اخرى مما يساهم في رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٧%) ويتمتع التصميم بتحقيق معيار الكفاءة الوظيفية والجودة البيئية والذي يتضح من خلال استجابة التصميم لمحددات الموقع وادخال العمليات الطبيعية في التصميم واستخدام العديد من الانظمة التكنولوجية التي توفر مستوى عالى من جودة البيئة الداخلية مما ساهم في رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٣.٥%) ولكن ما يؤخذ على المبنى عدم الاستفادة من التقنيات المحلية المتوفرة في العمارة العربية التقليدية والمتوافقة مع ظروف البيئة والمناخية وموفرة للطاقة وعدم توفر الاستراتيجيات التي تساعد على رفع الوعي لدى المستخدمين بكفاءة استخدام المياه كذلك فان المواد المستخدمة يمكن ان

تحتاج الى الاستعانة بعمالة اجنبية وعدم مشاركة السكان في العملية التصميمية ويتضح ذلك من خلال الرسم البياني التالي
شكل (٤-١٧) .

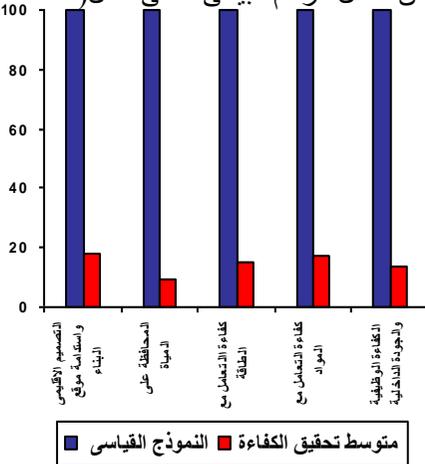


شكل (٤-١٧) يوضح النسب المئوية لكفاءة مبنى مركز قطر الوطنى للمؤتمرات نتيجة لتطبيق معايير التنمية المستدامة

وبالتالى تكون النسبة الكلية لكفاءة المبنى (٧٣.٥%) نظرا لتطبيق معايير التنمية المستدامة بما يتوافق مع العوامل المؤثرة في تصميم المبنى .

تبين من خلال الدراسة التحليلية للمبنى :

يشمل المبنى العديد من الاستراتيجيات المستدامة التي تهدف الى رفع كفاءة المبنى حيث انه قد حقق معايير التنمية المستدامة فنظرا لاحترام التصميم لخصائص الموقع واحترام جميع المحددات البيئية المتواجدة بالموقع وتوظيف التصميم لجعله متوافق مع خصائص المناخ وربطه بتكنولوجيا المحلية واحترامه للطابع المحلى والذى ينعكس من استخدام الاستراتيجيات التقليدية المتوفرة فى العمارة العربية الماثرة بطابع المنطقة وهويتها فقد ساعد تطبيق ذلك المعيار على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٨%) ولكن لم يراعى التصميم الترشيح فى استخدام المياه الا فى معايير محددة وهى محاولة استخدام عناصر تنسيق الموقع المقاومة للجفاف والتي لاتستهلك كميات كبيرة من المياه ولكن تم اهمال العديد من المعايير الاخرى التى تحقق المحافظة على المياه هذا كله ساعد على رفع كفاءة المبنى بنسبة (٩%) كما ان المبنى يحمل العديد من الاستراتيجيات التى تدعم معيار كفاءة التعامل مع الطاقة حيث يتضمن التصميم استغلال تشكيل المبنى لتأمين الظلال السلبية والحماية من اشعة الشمس وكذلك استخدام مصادر الطاقة التى تتسم بالكفاءة ومحاولة الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة وتوظيفها للحصول على الاضاءة والتهوية الطبيعية وتوظيف التقنيات المحلية المتوافقة مع العمارة العربية للحفاظ على الطاقة ونتيجة لتطبيق ذلك المعيار ساعد على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٦%) ويشمل التصميم تطبيق معيار كفاءة التعامل مع المواد حيث تم استخدام المواد المصنعة محليا والمتوافقة مناخيا باضافة بعض المعالجات لها وتتمتع المواد المستخدمة باستراتيجيات اعادة التدوير والاستخدام مرة اخرى مما يساهم فى رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٧%) ويتمتع التصميم بتحقيق معيار الكفاءة الوظيفية والجودة البيئية والذى يتضح من خلال استجابة التصميم لمحددات الموقع وادخال العمليات الطبيعية فى التصميم واستخدام العديد من الانظمة التكنولوجية التى توفر مستوى عالى من جودة البيئة الداخلية مما ساهم فى رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٣.٥%) ويتضح ذلك من خلال الرسم البيانى التالى شكل (٤-١٨).



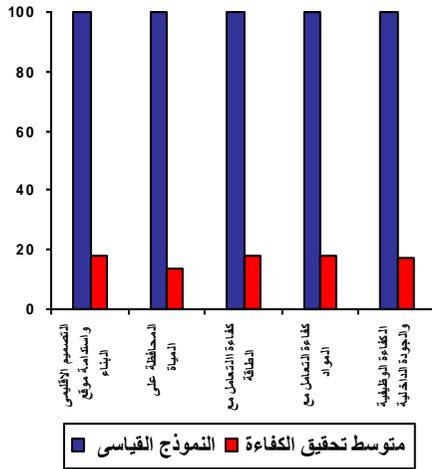
شكل (٤-١٨) يوضح النسب المئوية لكفاءة مبنى متحف قطر الوطنى
نتيجة لتطبيق معايير التنمية المستدامة

وبالتالى تكون النسبة الكلية لكفاءة المبنى (٧٣.٥%) نظرا لتطبيق معايير التنمية المستدامة بما يتوافق مع العوامل المؤثرة فى تصميم المبنى .

مبنى مركز بالجامعة الأمريكية ببيروت

وصف المشروع	معايير التنمية المستدامة للمبنى	التصميم الإقليمي واستدامة موقع البناء	الترشيح في استخدام المياه	كفاءة التعامل مع الطاقة	كفاءة التعامل مع المواد	الكفاءة الوظيفية والجودة البيئية	
<p>اسم المبنى: Charles Hostler Student center</p> <p>زمن الانشاء: مايو ٢٠٠٨</p> <p>المساحة: ١٨٩٥٠ متر مربع</p> <p>تصميم: VJAA</p> <p>الموقع: بيروت-لبنان</p>	<p>تم تحديد مبادئ الاستدامة من قبل فريق التصميم لتقديم نموذج يستجيب بيئياً مع المناخ المحيط ويضمن تشغيل المركز بطريقة مستمرة مستقبلاً نظراً الى الاضرار التي لحقت بالبنية التحتية في بيروت خلال الحرب الاهلية وعدم وجود بنية تحتية موثوق بها وبالتالي كان من اهم متطلبات تحقيق استدامة للمبنى ما يلي:</p> <p>التصميم الإقليمي واستدامة موقع البناء: استوحى المعماري التصميم من تقسيم الحرم الجامعي التاريخي وكذلك من البيوت التقليدية اللبنانية كما تم حماية جميع الأشجار الاصلية التي كانت موجودة في الموقع</p> <p>الحفاظة على المياه: مياه الشرب تعتبر مورد نادر في بيروت وبالتالي لجأ المصمم الى ادماج وإعادة تدوير المياه الرمادية الذي يقوم بتدوير ٥٠% من المياه في الموقع حيث يتم تجميعها من المصارف والاسطح ثم يتم استخدامها في المراحيض وري المناطق الخضراء وقد تم اختيار انواع مقاومة للجفاف لاستخدامها في الحدائق والساحات والاسطح</p> <p>من المقرر مستقبلاً عمل محطة تحلية لمياه البحر لانتاج مياه صالحة للشرب وذلك باستخدام مجموعة كبيرة من اللواح الشمسية</p> <p>كفاءة التعامل مع الطاقة: اكد المصمم على الاستفادة من توجيه المباني وبالتالي اوصى المصمم على ان يكون محور المبنى الرئيسي هو الشمال والجنوب حيث تم تصميم المباني في شكل خمس كتل مستطيلة نظمت حول سلسلة من الخطوط الاشعاعية الموجهة نحو البحر الذي يتيح للمباني برمي اكبر كمية من الظلال بأكثر من ٤٠% على مدار السنة كذلك مكن هذا التوجيه الاقنية والساحات الخارجية الانفتاح على نسيم البحر</p> <p>تم استخدام الواح شمسية للاستفادة من الطاقة الشمسية فوق الاسطح لتسخين المياه المستخدمة في الاستحمام كما تستخدم لتدفئة مياه المسبح وللتخفيف من اكتساب الحرارة تم استخدام الواجهات المزودة وكذلك استخدام كاسرات افقية وراسية من الخرسانة سابقة الصب او اللامينيوم المصنع محلياً على الفتحات كما تم عزل جميع الجدران الخارجية والاسقف واستخدام الحوائط المفرغة وزراعة الاسطح لتظليل الاسقف وتقليل اكتساب الحرارة الداخلية</p> <p>استخدمت ايضا المناور لتعزيز التهوية الطبيعية حيث توفر حوالي ٦٠% من التهوية الطبيعية اللازمة لتهوية الفراغات وكذلك استخدمت تقنيات التظليل التقليدية بحيث يلقى كل مبنى بظلاله على الاخر وعلى الساحات والباحات الخارجية وكذلك استخدام الساحات والاقنية الداخلية مما يوفر التهوية الطبيعية للفراغات الداخلية</p> <p>كفاءة التعامل مع المواد: من حيث المواد المستخدمة تم استخدام طرق البناء التقليدية بمواد البناء المتوفرة محلياً مثل الحجر الرملي والجص في الاسطح الداخلية وذلك لتحسين الكفاءة الحرارية للمباني وقد تم تطوير بناء الجدران باستخدام الحجر والخرسانة مما يزيد من فاعليته اربع مرات الجدران التقليدية الذي كان يبني من الطوب المفرغ الذي يغطيه الجص كما تم استخدام مزيج فريد من تقنيات البناء القديمة والتدخلات الحديثة في المباني</p> <p>جودة البيئة الداخلية: يقدم فريق التصميم دمج نظم فعالة للتبريد والتدفئة والتهوية حيث تم استخدام نظام تبريد الطاقة الحرارية الارضية مغلقة مارة بالارضية لتبريد الفراغات ذات الكثافات العالية وفي نهاية الحلقة يتم ارجاع المياه الدافئة الى البحر في منطقة ذات درجة حرارة متوافقة لحماية الحياة البحرية كما تم استخدام نظام تكميلي هو نظام يوفر الهواء النقي المجفف باستخدام وحدات معالجة الهواء وكذلك تم تحقيق اقصى استفادة من الاضاءة الطبيعية وقد تم استخدام نظام رقمي لادارة المبنى BMS للاستخدام الامثل للانظمة المذكورة باستخدام انظمة مراقبة لتحسين استخدام الطاقة وبالتالي يقل الاستهلاك</p>	<p>احترام التصميم لمحددات الموقع من خلال تحقيق مبادى التصميم مع الطبيعة بحماية جميع الأشجار الموجودة بالموقع و توجيه جميع كتل المبنى نحو البحر</p>	<p>تم الحفاظ على الموارد المائية الموجودة بالموقع وهي مياه البحر والمياه المستخدمة داخل المبنى</p>	<p>تحقيق اقصى استفادة من اتلامكثبات الطبيعية الموجودة بالموقع حيث تم الاستفادة من توجيه المبنى نحو البحر مما يسمح بالاستفادة من نسيم البحر في التهوية</p>	<p>استخدام مواد ملائمة للمناخ المحلي وذلك لتحسين الكفاءة الحرارية للمبنى</p>	<p>الاستعانة بمحددات الموقع في التصميم وهي توجيه المبنى بحيث يكون محور المبنى الرئيسي هو الشمال والجنوب بما يسمح بإلقاء اكبر كمية من الظلال وكذلك مكن هذا التوجيه انفتاح الاقنية على نسيم البحر</p>	
<p>العوامل المؤثرة في تصميم المبنى</p>	<p>الموقع</p>	<p>استخدام انواع من النباتات مقاومة للجفاف في الحدائق والساحات والاسطح</p>	<p>تصميم الحدائق الخارجية من منظور تحسين استغلال الطاقة حيث يسمح الغلاف الخارجي بتأمين العزل الحراري وتوفير التهوية والاضاءة الطبيعية</p>	<p>تطبيق التكنولوجيا الحديثة للاستفادة من المياه مثل تحلية مياه البحر وإعادة تدوير المياه الرمادية</p>	<p>استخدام مواد ملائمة للمناخ المحلي وذلك لتحسين الكفاءة الحرارية للمبنى</p>	<p>ادخال العمليات الطبيعية في التصميم كالاستفادة من مصادر الاضاءة الطبيعية والاستفادة من الاشعاع الشمسي واستخدام المناور للاستفادة منها في تجديد الهواء والحفاظ على جودة الهواء داخل المبنى</p>	
	<p>المناخ</p>	<p>تصميم الحدائق الخارجية من منظور تحسين استغلال الطاقة حيث يسمح الغلاف الخارجي بتأمين العزل الحراري وتوفير التهوية والاضاءة الطبيعية</p>	<p>استخدام مواد ملائمة للمناخ المحلي وذلك لتحسين الكفاءة الحرارية للمبنى</p>	<p>تطبيق التكنولوجيا الحديثة للاستفادة من المياه مثل تحلية مياه البحر وإعادة تدوير المياه الرمادية</p>	<p>استخدام مواد ملائمة للمناخ المحلي وذلك لتحسين الكفاءة الحرارية للمبنى</p>	<p>ادخال العمليات الطبيعية في التصميم كالاستفادة من مصادر الاضاءة الطبيعية والاستفادة من الاشعاع الشمسي واستخدام المناور للاستفادة منها في تجديد الهواء والحفاظ على جودة الهواء داخل المبنى</p>	
	<p>التكنولوجيا</p>	<p>تصميم الحدائق الخارجية من منظور تحسين استغلال الطاقة حيث يسمح الغلاف الخارجي بتأمين العزل الحراري وتوفير التهوية والاضاءة الطبيعية</p>	<p>استخدام مواد ملائمة للمناخ المحلي وذلك لتحسين الكفاءة الحرارية للمبنى</p>	<p>تطبيق التكنولوجيا الحديثة للاستفادة من المياه مثل تحلية مياه البحر وإعادة تدوير المياه الرمادية</p>	<p>استخدام مواد ملائمة للمناخ المحلي وذلك لتحسين الكفاءة الحرارية للمبنى</p>	<p>ادخال العمليات الطبيعية في التصميم كالاستفادة من مصادر الاضاءة الطبيعية والاستفادة من الاشعاع الشمسي واستخدام المناور للاستفادة منها في تجديد الهواء والحفاظ على جودة الهواء داخل المبنى</p>	<p>ادخال العمليات الطبيعية في التصميم كالاستفادة من مصادر الاضاءة الطبيعية والاستفادة من الاشعاع الشمسي واستخدام المناور للاستفادة منها في تجديد الهواء والحفاظ على جودة الهواء داخل المبنى</p>
	<p>ثقافة المجتمع المحلي</p>	<p>تصميم الحدائق الخارجية من منظور تحسين استغلال الطاقة حيث يسمح الغلاف الخارجي بتأمين العزل الحراري وتوفير التهوية والاضاءة الطبيعية</p>	<p>استخدام مواد ملائمة للمناخ المحلي وذلك لتحسين الكفاءة الحرارية للمبنى</p>	<p>تطبيق التكنولوجيا الحديثة للاستفادة من المياه مثل تحلية مياه البحر وإعادة تدوير المياه الرمادية</p>	<p>استخدام مواد ملائمة للمناخ المحلي وذلك لتحسين الكفاءة الحرارية للمبنى</p>	<p>ادخال العمليات الطبيعية في التصميم كالاستفادة من مصادر الاضاءة الطبيعية والاستفادة من الاشعاع الشمسي واستخدام المناور للاستفادة منها في تجديد الهواء والحفاظ على جودة الهواء داخل المبنى</p>	<p>ادخال العمليات الطبيعية في التصميم كالاستفادة من مصادر الاضاءة الطبيعية والاستفادة من الاشعاع الشمسي واستخدام المناور للاستفادة منها في تجديد الهواء والحفاظ على جودة الهواء داخل المبنى</p>
<p>توافق اقتصادي</p>	<p>تصميم الحدائق الخارجية من منظور تحسين استغلال الطاقة حيث يسمح الغلاف الخارجي بتأمين العزل الحراري وتوفير التهوية والاضاءة الطبيعية</p>	<p>استخدام مواد ملائمة للمناخ المحلي وذلك لتحسين الكفاءة الحرارية للمبنى</p>	<p>تطبيق التكنولوجيا الحديثة للاستفادة من المياه مثل تحلية مياه البحر وإعادة تدوير المياه الرمادية</p>	<p>استخدام مواد ملائمة للمناخ المحلي وذلك لتحسين الكفاءة الحرارية للمبنى</p>	<p>ادخال العمليات الطبيعية في التصميم كالاستفادة من مصادر الاضاءة الطبيعية والاستفادة من الاشعاع الشمسي واستخدام المناور للاستفادة منها في تجديد الهواء والحفاظ على جودة الهواء داخل المبنى</p>	<p>ادخال العمليات الطبيعية في التصميم كالاستفادة من مصادر الاضاءة الطبيعية والاستفادة من الاشعاع الشمسي واستخدام المناور للاستفادة منها في تجديد الهواء والحفاظ على جودة الهواء داخل المبنى</p>	
<p>توافق بيئي</p>	<p>تصميم الحدائق الخارجية من منظور تحسين استغلال الطاقة حيث يسمح الغلاف الخارجي بتأمين العزل الحراري وتوفير التهوية والاضاءة الطبيعية</p>	<p>استخدام مواد ملائمة للمناخ المحلي وذلك لتحسين الكفاءة الحرارية للمبنى</p>	<p>تطبيق التكنولوجيا الحديثة للاستفادة من المياه مثل تحلية مياه البحر وإعادة تدوير المياه الرمادية</p>	<p>استخدام مواد ملائمة للمناخ المحلي وذلك لتحسين الكفاءة الحرارية للمبنى</p>	<p>ادخال العمليات الطبيعية في التصميم كالاستفادة من مصادر الاضاءة الطبيعية والاستفادة من الاشعاع الشمسي واستخدام المناور للاستفادة منها في تجديد الهواء والحفاظ على جودة الهواء داخل المبنى</p>	<p>ادخال العمليات الطبيعية في التصميم كالاستفادة من مصادر الاضاءة الطبيعية والاستفادة من الاشعاع الشمسي واستخدام المناور للاستفادة منها في تجديد الهواء والحفاظ على جودة الهواء داخل المبنى</p>	
<p>توافق اجتماعي</p>	<p>تصميم الحدائق الخارجية من منظور تحسين استغلال الطاقة حيث يسمح الغلاف الخارجي بتأمين العزل الحراري وتوفير التهوية والاضاءة الطبيعية</p>	<p>استخدام مواد ملائمة للمناخ المحلي وذلك لتحسين الكفاءة الحرارية للمبنى</p>	<p>تطبيق التكنولوجيا الحديثة للاستفادة من المياه مثل تحلية مياه البحر وإعادة تدوير المياه الرمادية</p>	<p>استخدام مواد ملائمة للمناخ المحلي وذلك لتحسين الكفاءة الحرارية للمبنى</p>	<p>ادخال العمليات الطبيعية في التصميم كالاستفادة من مصادر الاضاءة الطبيعية والاستفادة من الاشعاع الشمسي واستخدام المناور للاستفادة منها في تجديد الهواء والحفاظ على جودة الهواء داخل المبنى</p>	<p>ادخال العمليات الطبيعية في التصميم كالاستفادة من مصادر الاضاءة الطبيعية والاستفادة من الاشعاع الشمسي واستخدام المناور للاستفادة منها في تجديد الهواء والحفاظ على جودة الهواء داخل المبنى</p>	
<p>تقييم مدى كفاءة المبنى</p>	<p>تصميم الحدائق الخارجية من منظور تحسين استغلال الطاقة حيث يسمح الغلاف الخارجي بتأمين العزل الحراري وتوفير التهوية والاضاءة الطبيعية</p>	<p>استخدام مواد ملائمة للمناخ المحلي وذلك لتحسين الكفاءة الحرارية للمبنى</p>	<p>تطبيق التكنولوجيا الحديثة للاستفادة من المياه مثل تحلية مياه البحر وإعادة تدوير المياه الرمادية</p>	<p>استخدام مواد ملائمة للمناخ المحلي وذلك لتحسين الكفاءة الحرارية للمبنى</p>	<p>ادخال العمليات الطبيعية في التصميم كالاستفادة من مصادر الاضاءة الطبيعية والاستفادة من الاشعاع الشمسي واستخدام المناور للاستفادة منها في تجديد الهواء والحفاظ على جودة الهواء داخل المبنى</p>	<p>ادخال العمليات الطبيعية في التصميم كالاستفادة من مصادر الاضاءة الطبيعية والاستفادة من الاشعاع الشمسي واستخدام المناور للاستفادة منها في تجديد الهواء والحفاظ على جودة الهواء داخل المبنى</p>	
<p>يوضح الجدول درجة كفاءة المبنى وهي مقسمة الى اربعة اقسام:</p> <p>كفاءة عالية كفاءة جيدة كفاءة متوسطة كفاءة ضعيفة</p> <p>وهي توضح ان مدى كفاءة المبنى تأتي من خلال الربط بين مبادئ الاستدامة والعوامل المؤثرة في تصميم المبنى</p>		<p>جدول (٨-٤) مركز بالجامعة الأمريكية ببيروت المصدر:</p> <p>The American University in Beirut Combines Innovation and Traditional design Carbound Advocating Sustainability in the Middle East.mht</p>					
<p>كفاءة المبنى</p>	<p>●</p>	<p>●</p>	<p>●</p>	<p>●</p>	<p>●</p>	<p>●</p>	

تبين من خلال الدراسة التحليلية للمبنى :
 ان المبنى يتضمن العديد من معايير التنمية المستدامة التي تساعد على رفع كفاءة المبنى حيث انه قد حقق معايير التنمية المستدامة فنظرا لاحترام التصميم لخصائص الموقع واحترام جميع المحددات البيئية المتواجدة بالموقع وتوظيف التصميم لجعله متوافق مع خصائص المناخ وربطه بتكنولوجيا المحلية واحترامه للطابع المحلي والذي يعكس من استخدام الاستراتيجيات التقليدية المتوفرة في العمارة العربية المتأثرة بطابع المنطقة وهويتها فقد ساعد تطبيق ذلك المعيار على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٨%) وكذلك توظيف العديد من الاستراتيجيات لتطبيق معيار الحفاظ على المياه من خلال الحفاظ على الموارد المائية الموجودة بالموقع واستخدام عناصر تنسيق الموقع المقاومة للجفاف الى جانب ادخال التكنولوجيا للاستفادة منها في تحلية مياه البحر واعادة تدوير المياه وتحلية مياه البحر وعلى الرغم من عدم وجود استراتيجية لرفع الوعي لدى المستخدمين بتحسين سلوكيات التعامل مع المياه الا ان تطبيق ذلك المعيار ساعد على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٣.٥%)، كما ان المبنى يحمل العديد من الاستراتيجيات التي تدعم معيار كفاءة التعامل مع الطاقة من خلال الاستفادة من الامكانيات الطبيعية وكذلك استخدام مصادر الطاقة التي تتسم بالكفاءة ومحاولة الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة في انتاج الطاقة وتوظيف التقنيات المحلية المتوافقة مع العمارة العربية للحفاظ على الطاقة ونتيجة لتطبيق ذلك المعيار ساعد على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٨%) كما يتميز التصميم المستدام للمبنى استخدام المواد المحلية التي تتسم بالقدرة على البقاء والتوافق مع الظروف البيئية المحيطة ومع العمالة المحلية ومحاولة التوجه نحو استخدام تكنولوجيا التدوير واعادة الاستخدام ونتيجة لتطبيق معيار كفاءة التعامل مع المواد ساعد على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٨%) كما ان التصميم المستدام يتميز بتحقيق الكفاءة الوافية والجودة البيئية بالاستجابة لمحددات الموقع وادخال العمليات الطبيعية في التصميم واستخدام التكنولوجيا النظيفة والبعد عن المواد الضارة مما يساعد على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٧%) ويتضح ذلك من خلال الرسم البياني شكل (٤-١٩) .



شكل (٤-١٩) يوضح النسب المئوية المنوية لكفاءة مبنى مركز CHARLES HOSTLER بالجامعة الأمريكية ببيروت نتيجة لتطبيق معايير التنمية المستدامة

وبالتالى نظرا لتطبيق معايير التنمية المستدامة بما يتوافق مع العوامل المؤثرة فى تصميم المبنى والمتوافقة مع العديد من الاستراتيجيات التقليدية المتوفرة بالعمارة العربية ساعد ذلك على رفع كفاءة المبنى كليا" بنسبة(٨٤.٥%) .

مبنى مطار الملكة علياء

وصف المشروع



اسم المبنى : Queen Aliaa Airport
 زمن الانشاء : ٢٠١٢:٢٠٠٥
 المساحة:
 تصميم: FOSTER+PARTENER
 الموقع: عمان-الأردن

- مطار الملكة علياء يستكشف رؤية جديدة لمطارات القرن الحادي والعشرين حيث يقدم نهجا نحو بنية حساسة بيئيا وهو اكبر مطار في الاردن يبعد ٢٠٠ ميلا من جنوب عمان
- تم تصميم التوسعة الجديدة من قبل **فوستر وشركاه** لجعل الاردن مركزا اقليميا بحيث يضم مجموعة كاملة من الممارسات المستدامة معتمدا في ذلك على امكانيات البيئة، والطاقت المتجددة، وناظمة التهوية الطبيعية، و....
- وفيما يلي تحليل لتلك الممارسات المستدامة بالمبنى :
- التصميم الاقليمي واستدامة موقع البناء**: تأثرا بالعمارة العربية التقليدية يتم توجيه المبنى نحو الداخل حيث تم استخدام الساحات والحدائق الموجودة في الهواء الطلق مع تدعيمها باحواض وبرك المياه
- تم استلهام سقف المظلة من الشكل العضوي من اشجار النخيل الطبيعية في حين ان سطحها الاسود الخارجى يذكرنا بخيام البدو
- الحفاظة على المياه**: لتحقيق ذلك تم زراعة مجموعة من النباتات من الانواع المحلية الفريدة المناسبة للمناخ الصحراوي في حين وجود برك من المياه في الساحات الخارجية
- يتم الحفاظ على المياه من خلال تجميع مياه الامطار والمياه الرمادية واعادة تدويرها
- كفاءة التعامل مع الطاقة** : نظرا للمناخ الصحراوي الذي تقع فيه الاردن فقد راعى المصمم في تصميمه ان يكون التصميم متأصل بالمكان من حيث الاستجابة لظروف المناخ
- يتضمن التصميم استراتيجيات التصميم السلبي بحيث يتم استخدام هيكل السقف بمثابة مخزن حرارى لتدفئة وتبريد المبنى حيث ان السقف عبارة عن معدن اسود يغطي القباب لتكون بمثابة درع واقى من الحرارة مع وجود تجويف للافراج عن ارتفاع درجة الحرارة بالإضافة الى استخدام خلايا كهروضوئية في السقف تقوم تخزين الطاقة الشمسية لتوفيرها كطاقة كهربائية للمطار، وبالتالي توفير استهلاك الطاقة فيه.
- كفاءة التعامل مع المواد**: لعل من اهم اهداف المشروع الاستراتيجية هو توفير اعلى مستويات الراحة للركاب وتحقيق معايير بيئية للمطارات وتحقيق تلك المعايير استوحى المصمم التصميم من الطبيعة باستخدام مواد محلية من الطبيعة و مواد يمكن اعادة تدويرها
- جودة البيئة الداخلية**: استنادا الى ثقافة المنطقة من حسن الضيافة والترحيب بالضيوف فقد راعى التصميم بناء محطة جديدة من شأنها خلق شعور واضح للمطار وتبسيط الحركة وتأسيس مسارات حركة متماسكة
- يعتمد التصميم على تقليد اللهجات المحلية بالمنطقة فتم تصميم الساحات في الهواء الطلق بحيث تحتوى على برك للمياه تعمل على عكس ضوء النهار الى داخل المبنى وتوفر مناخ مريح مع ربط الساحات الداخلية بعلاقات مباشرة مع البيئة الخارجية
- توفير التهوية الطبيعية وبالتالي التوفير السلبي لتبريد الهواء بدلا من التهوية الميكانيكية
- توفر الانقسامات الموجودة في السطح الخارجى استغلال اكبر قدر من الاضاءة الطبيعية

العوامل المؤثرة في تصميم المبنى

الموقع



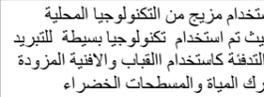
احترام التصميم لمحددات الموقع ونمو الحلول التصميمية من الموقع حيث استلهم تصميم المبنى من الشكل العضوي لاشجار النخيل الطبيعية في حين ان السطح الاسود الخارجى يشبه خيام البدو

المناخ



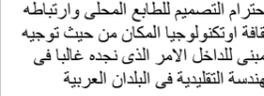
توافق التصميم مع خصائص المناخ من حيث استخدام السقف الخارجى على شكل قباب للامانة من الاشعة الشمسية ومحاولة ايجاد مناخ داخلى ملائم

التكنولوجيا



استخدام مزيج من التكنولوجيا المحلية حيث تم استخدام تكنولوجيا بسيطة للتبريد والتدفئة كاستخدام القباب والافنية المزودة ببرك المياه والمسطحات الخضراء

ثقافة المجتمع المحلي



احترام التصميم للطابع المحلى وارتباطه بثقافة او تكنولوجيا المكان من حيث توجيه المبنى للداخل الامر الذى نجده غالبا في الهندسة التقليدية في البلدان العربية

توافق اقتصادى

يتضح مدى التوافق في بساطة التصميم ومحاولة انشاء مبنى قادر على التوسع المستقبلى

توافق بيئى

التصميم لا يعبر تعبيراً صادقا عن العمارة العربية على الرغم من ان التصميم يحمل بعض قيم التوافق البيئى

توافق اجتماعى

يتضح مدى التوافق في اعتراز المجتمع بعاداته وتقاليد مما يؤكد على هوية المنطقة

تقييم مدى كفاءة المبنى

يوضح الجدول درجة كفاءة المبنى وهي مقسمة الى اربعة اما :
 كفاءة عالية
 كفاءة جيدة
 كفاءة متوسطة
 كفاءة ضعيفة
 وهي توضح ان مدى كفاءة المبنى تاتى من خلال الربط بين مبادئ الاستدامة والعوامل المؤثرة في تصميم المبنى

جدول (٤-٩) مطار الملكة علياء المصدر:
 Queen Alia International Airport -- Amman -- Jordan -- Foster + Partners archiCentral.htm

الترشيد فى استخدام المياه

لم تتوفر بالموقع موارد مياة طبيعية تم الحفاظ عليها سوى المياة المستخدمة داخل المبنى والتي تم تجميعها واعادة استخدامها

اختيار انواع من النباتات المقاومة للجفاف والتي لا تحتاج الى كميات كبيرة من المياه

تطبيق التكنولوجيا الحديثة للاستفادة من المياه عن طريق اعادة تدوير المياه الرمادية حيث يتم تجميع مياه الامطار والمياه الرمادية واعادة تدويرها

عدم وجود استراتيجية لرفع الوعى بكفاءة استخدام المياه وتحسين سلوكيات التعامل معها

كفاءة التعامل مع الطاقة



يعكس التصميم الاستجابة للظروف البيئية وتوظيف الامكانيات الطبيعية حيث يقوم التصميم على اساس التصميم السلبي للطاقة الشمسية للحد من اكتساب الحرارة وتقليل احمال التبريد



تصميم الغلاف الخارجى من منظور تحسين استغلال الطاقة حيث يعمل السقف بمثابة مخزن حرارى لتدفئة وتبريد المبنى ووجود الانقسامات فيما بين القباب المستخدمة تعمل على تعزيز وتحسين الاضاءة الطبيعية



تطوير التقنيات المحلية للحفاظ على الطاقة وذلك باستخدام الافنية والساحات الداخلية واستخدام القباب فى الاسقف

توظيف الامكانيات الفنية والتنفيذية المتاحة بالموقع بما يقلل استهلاك الطاقة

التحكم فى الغلاف الخارجى للمبنى بما يتناسب مع ظروف البيئة المحيطة واستخدام المعالجات المعمارية

الحفاظ على الطاقة يساعد على تحقيق مبدأ المساواة فى توزيع الموارد والطاقت والحفاظ على نصيب الاجيال القادمة

كفاءة التعامل مع المواد



استخدام الخرسانة المسلحة والحديد والزجاج وكلها مواد مصنعة محليا



تتميز المواد المستخدمة بتوافقها مع ظروف المناخ بالمنطقة حيث ان الكسوة المستخدمة تضمن الحماية من المناخ الصحراوى حيث تحقق اقصى قدر من الحماية من الاشعة الشمسية



استخدام تكنولوجيا اقتصادية فى التعامل مع الموادحيث يمكن اعادة تدويرواستخدام مواد البناء مرة اخرى

يتحقق التوافق نتيجة لاستعمال مواد بناء قابلة للتدوير واعادة الاستخدام واستخدام طرق انشاء مناسبة

يتحقق التوافق نتيجة لاستخدام الهيكل الخرسانى كتكئة حرارية

يتضح التوافق باستخدام مواد متوافقة مع العمالة المحلية تعطى الاحساس بالانتماء

الكفاءة الوظيفية والجودة البيئية



يعكس التصميم استجابة مباشرة ومستدامة وفعالة لمحددات الموقع ويتضح ذلك من خلال تصميم الغلاف الخارجى للمبنى والتقنيات المستخدمة



ادخال العمليات الطبيعية فى التصميم من حيث الاستفادة من الاضاءة الطبيعية لاثارة الفراغات الداخلية



استخدام تكنولوجيا نظيفة كاستخدام الهيكل الخارجى بمثابة درع واقى من الحرارة مع وجود تجويف للافراج عن ارتفاع درجة الحرارة

يتضح مدى التوافق فى تناسب استعمالات الفراغات الداخلية مع متطلبات مستخدميه

يتحقق التوافق نتيجة التحكم فى الفراغات الداخلية وادخال العمليات الطبيعية كالاضاءة والتهوية الطبيعية

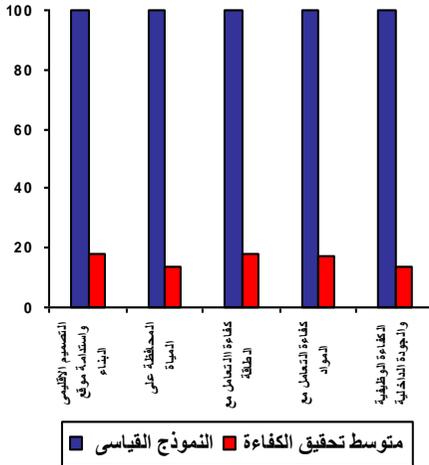
يتحقق التوافق باستخدام بعض التقنيات كالافنية التى تعطى الاحساس بالخصوصية

اشراك السكان فى العملية التصميمية	استخدام تكنولوجيا نظيفة	ادخال العمليات الطبيعية فى التصميم	استجابة التصميم لمحددات الموقع	استخدام مواد متوافقة مع الصالة المحلية	استخدام تكنولوجيا اقتصادية فى التعامل مع المواد	استخدام مواد ملائمة للمناخ	استخدام المواد المحلية بالموقع	تطوير التقنيات المحلية	كفاءة استخدام تكنولوجيا الطاقات المتجددة	تصميم الغلاف الخارجى من منظور تحسين استغلال الطاقة	الفة فى اختيار الموقع	رفع الوعى بكفاءة استخدام المياه	تطبيق التكنولوجيا الحديثة للاستفادة من المياه	استخدام عناصر تصبى الموقع العلامة للمناخ	الحفاظ على موارد المياه المرجوة بالموقع	التصميم المرتبط بثقافة المجتمع المحلي	استخدام التكنولوجيا المحلية البسيطة	التصميم المتوافق مع خصائص المناخ	احترام التصميم لمحددات الموقع
○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●

تبين من خلال الدراسة التحليلية للمبنى :

ان المبنى يجمع بين الوظيفة والتكنولوجيا والاحساس الواضح بالمكان حيث نجد ان التصميم يضم مجموعة من الممارسات المستدامة التي تساعد على رفع كفاءة المبنى معتمداً في ذلك على امكانيات البيئة والطاقت المتجددة وانظمة التهوية والاضاءة الطبيعية واتضح ذلك من خلال تطبيق معايير التنمية المستدامة حيث ساعد احترام التصميم لخصائص الموقع ونمو الحول التصميمية من الموقع وتوافق التصميم مع خصائص المناخ في محاولة لايجاد جو ملائم ولستخدام التكنولوجيا المحلية البسيطة المرتبطة بثقافة المجتمع واحترام الطابع المحلى الذى تتميز به المنطقة العربية على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٨%) وراعى التصميم تطبيق معيار الحفاظ على المياه باستخدام الاستراتيجيات التى تدعم ذلك عن طريق الحفاظ على الموارد المائية المتوفرة واستخدام عناصر تنسيق الموقع الملائمة للمناخ واستخدام التكنولوجيا الحديثة للاستفادة من المياه بحيث يمكن تجميع المياه واعادة تدويرها واستخدامها مما ساهم فى رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٣.٥%) كما يشمل التصميم العديد من الاستراتيجيات الموفرة للطاقة وذلك عن طريق توظيف الامكانيات الطبيعية المتوفرة بالموقع والاستفادة منها كما يتضمن التصميم استراتيجيات التصميم السلبي واستخدام تكنولوجيا الطاقات المتجددة بالاستفادة من الطاقة الشمسية المتوفرة بالمنطقة وتوظيف التقنيات المحلية للحفاظ على الطاقة مما ساعد على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٨%) ونظرا لاستخدام مواد تتسم بالكفاءة والحساسية والتوافق مع الظروف البيئية والمناخية المحيطة والقدرة على البقاء واعاد التدوير والاستخدام مرة اخرى ولكنها يمكن ان تحتاج الى بعض من العمالة المدربة حيث انه مواد مستحدثة الا انه نظرا لتطبيق معيار كفاءة التعامل مع المواد ساعد على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٧%) كما ان من اهم اهداف المطار هو تقديم رؤية جديدة نحو بنية حساسة بيئيا وقد انعكس ذلك باستجابة التصميم لمحددات الموقع و ملائمة الفراغات للوظائف التى تؤديها و استخدام تكنولوجيا نظيفة والبعد عن المواد الضارة التى تؤثر على الجودة البيئية للفراغات ولكن لم يحقق التصميم المشاركة الفعالة بين اطراف العملية التصميمية هذا كله ساعد على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٣.٥%)

ويتضح ذلك من خلال الرسم البياني التالى
شكل (٤-٢٠) .



شكل (٤-٢٠) يوضح النسب المئوية لكفاءة مبنى مطار الملكة علياء
نتيجة لتطبيق معايير التنمية المستدامة

وبالتالى تكون النسبة الكلية لكفاءة المبنى (٨٠%) نظرا لتطبيق معايير التنمية المستدامة بما يتوافق مع العوامل المؤثرة فى تصميم المبنى والمتوافقة مع العديد من الاستراتيجيات التقليدية المتوفرة بالعمارة العربية.

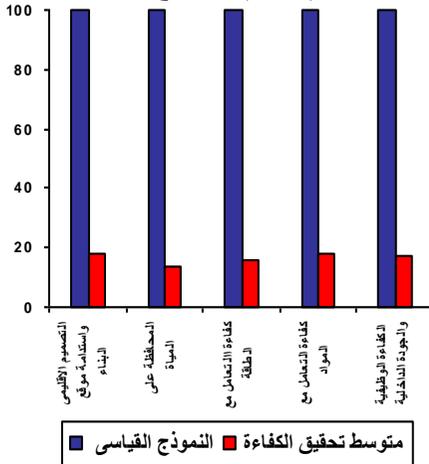
مبنى مدرسة شارل ديغول بسوريا

وصف المشروع	معايير التنمية المستدامة للمبنى	التصميم الإقليمي واستدامة موقع البناء	الترشيد في استخدام المياه	كفاءة التعامل مع الطاقة	كفاءة التعامل مع المواد	الكفاءة الوظيفية والجودة البيئية
<p>اسم المبنى: Lycee Charles De Gaulle</p> <p>زمن الإنشاء: ٢٠٠٨</p> <p>المساحة: ٥٦٠٠ متر مربع</p> <p>تصميم: Ateliers lion</p> <p>الموقع: دمشق - سوريا</p>	<p>العوامل المؤثرة في تصميم المبنى</p>	<p>الموقع</p> <p>يظهر التصميم مدى احترامه لمحددات الموقع حيث نمو الحلول التصميمية من الموقع واخذ النظم الايكولوجية كاساس للتصميم والتصميم مع الطبيعة حيث انتج هذا التصميم ساحات مظلة وساحات خضراء حول الفصول</p>	<p>لم تتوفر بالموقع موارد مياة طبيعية تم الحفاظ عليها سوى المياة المستخدمة داخل المبنى والتي تم تجميعها واعادة استخدامها</p>	<p>الدقة في اختيار الموقع وتوظيف الامكانيات الطبيعية الموجودة بالموقع ويتضح من الموقع العام ارتباط كتلة المبنى بالبيئة المحيطة</p>	<p>شدد التصميم على استخدام المواد المحلية الموجودة بالموقع او المصنعة محليا</p>	<p>نتيجة لاستجابة التصميم لمحددات الموقع فقد تم توفير الحماية من الاشعة الشمسية واستخدام الافنية واستخدام الحوائط السمكية بالالوان الفاتحة واستخدام الابراج والمدخن الشمسية</p>
		<p>المناخ</p> <p>يظهر التصميم عن مدى التوافق مع خصائص المناخ وخاصة المناخ الصحراوي حيث ساعد التصميم على ايجاد جو ملائم للمستخدمين هذا بالإضافة تحقيق الحماية من المناخ الحار</p>	<p>اختيار انواع من النباتات المقاومة للجفاف والتي لا تحتاج الي كميات كبيرة من المياة</p>	<p>تصميم الغلاف الخارجي للمبنى من منظور تحسين استغلال الطاقة حيث تم استخدام جدران سمكية بالوان فاتحة وذلك لتحقيق الغزل الحراري والحماية من الاشعة الشمسية واستخدام المداخن الشمسية لتحقيق التهوية الطبيعية</p>	<p>استخدام مواد متوافقة بيئيا كما تم استخدام الالوان الفاتحة للحماية من الاشعة الشمسية</p>	<p>ادخال العمليات الطبيعية في التصميم من حيث الاستفادة من الاشعاع الشمسي والحفاظ على جودة الهواء ودرجة الحرارة داخل المبنى</p>
<p>كلف فريق التصميم افرنسي الجانب شركة الهندسة البيئية الالمانية Transsoler لتطوير الحرم الجامعي لتحقيق اهداف الاستدامة عن طريق استخدام حلول تكنولوجية بسيطة للتهوية وتكييف ساحات المدرسة مع الحفاظ على مستويات الراحة الحرارية اللازمة للطلاب في البيئة التعليمية ويتضح استراتيجيات استدامة المبنى فيما يلي :</p> <p>التصميم الإقليمي واستدامة موقع البناء: استوحى المعماري التصميم من البيوت العربية التقليدية وخاصة الايرانية منها فقد تم استخدام مزيج من استراتيجيات التصميم السلبي للمبنى وتشمل :</p> <p>- استخدام استراتيجيات التهوية لطبيعية المستوحاة من الهندسة المعمارية التقليدية على استخدام الرياح وذلك باستخدام المداخن الشمسية وابراج الرياح واستخدام الافنية والتهوية من خلالها عن طريق عمل قنوات ارضية كجزء لا يتجزأ من بلاطة الارضية وظيفه هذه القنوات هو تبريد درجة حرارة الهواء المار بالارضية قبل دخولها الى الفصول الدراسية</p> <p>- انتج هذا التصميم ساحات خضراء وساحات مظلة حول الفصول الدراسية وخلق مناخ يمكن السير فيه والتمتع بالهواء الطلق يربط بين الفصول الدراسية ويكون بمثابة بيئة للتفاعل الاجتماعي بين الطلاب</p> <p>الحفاظة على المياة: المياة في الموقع يتم تجميعها من المصارف والاسطح ثم يتم استخدامها في المراحيض وري المناطق الخضراء تم اختيار انواع من النباتات مقاومة للجفاف لاستخدامها في الحدائق والساحات</p> <p>كفاءة التعامل مع الطاقة: تشكل في التصميم ضرورة الاستجابة لمناخ دمشق الصحراوي الجاف ذات ساعات النهار الحارة والليالي الباردة كان من اهم اهداف فريق التصميم ليس فقط تحقيق الانسجام مع المناخ المحلي ولكن استخدام استراتيجيات سلبية التي تعتمد معظمها على التصميم لتحقيق مستويات الراحة المطلوبة بالتالي كانت عملية تحسين التهوية داخل الفصول الدراسية من اهم اهداف تصميم المشروع وذلك باستخدام التهوية الطبيعية خصوصا في فصل الصيف وتطوير الساحات الخارجية التي هي قابلة للاستخدام من قبل الطلاب والمعلمين لتوفير الحماية من اشعة الشمس تم استخدام انظمة تظليل بعناصر انشائية خفيفة يسهل التعامل معها في تظليل الساحات خلال ايام الصيف حيث يتم غلقها نهارا لتجنب دخول اشعة الشمس ويتم فتحها للتبريد في الليل اما في فصل الشتاء فيتم عكس العملية حيث يتم فتحها في النهار للالتقاط الطاقة الشمسية وتدفئة الفراغ وغلقتها اثناء الليل وبالتالي فانها تعمل عمل الفناء في البيوت العربية التقليدية</p> <p>كفاءة التعامل مع المواد: من حيث المواد المستخدمة شدد التصميم على استخدام المواد المحلية واحياء عدد من استراتيجيات التصميم السلبي التي كانت شائعة في العمارة التقليدية في منطقة الشرق الاوسط حيث تم استخدام مزيج فريد من تقنيات البناء القديمة والتدخلات الحديثة في المبانئ استخدام جدران سمكية للرد على المناخ المحلي لتجنب تقلبات النهار في المناخ الصحراوي</p> <p>جودة البيئة الداخلية: قدم فريق التصميم دمج نظام فعالة مبتكرة للتبريد والتدفئة والتهوية مع استراتيجيات التصميم السلبي للمبنى حيث تم تظليل وتبريد الاسقف لتقليل الاكتساب الحراري داخل الفصول الدراسية</p> <p>تم تحسين درجة حرارة الفراغ الداخلي باستخدام الجدران السمكية كحائط كتلة حرارية حيث تعمل في الصيف على امتصاص الحرارة من الفراغ الداخلي وتخزينها اثناء النهار وفي الليل يتم بث تلك الحرارة الى الخارج اما في فصل الشتاء فيتم عكس تلك العملية</p> <p>استخدام المداخن الشمسية وابراج الرياح كمنفذ لسحب الهواء الساخن للخروج من الفصول وسحب الهواء النقي ليحل محله عبر النوافذ المطللة على الساحات الخارجية المطللة او عن طريق قنوات يتم اتصالها مع الارض او قنوات من المياة الجوفية لتبريد الهواء</p> <p>تهيمن المداخن على شكل المدرسة وتوجه ناحية الجنوب وتغطي بصفائح البولي باللون الاسود فهي تعمل على سحب الهواء الساخن اثناء النهار واثناء الليل تطلق الكتلة الحرارية من المدخنة الحرارة التي تخزينها اثناء النهار كما تهدف ايضا استخدام طاقة الرياح لخلق ضغط سلبي في الجزء العلوي من المدخنة الذي يحسن من حركة الهواء</p>	<p>استخدام مزيج من التكنولوجيا المحلية حيث تم استخدام تكنولوجيا بسيطة للتبريد والتدفئة كاستخدام القنوات الارضية والابراج الشمسية والافنية</p>	<p>تطبيق التكنولوجيا الحديثة للاستفادة من المياة عن طريق اعادة تدوير المياة الرمادية</p>	<p>استخدام الطاقات المتجددة كالاستفادة من طاقة الرياح وطاقة الحرارة الجوفية وذلك من اجل الحفاظ على مستويات التبريد والتدفئة داخل المبنى</p>	<p>جميع المواد المستخدمة يمكن اعادة تدويرها واستخدامها مرة اخرى</p>	<p>استخدام تكنولوجيا نظيفة كاستخدام القنوات الارضية والمداخن الشمسية في التهوية والتبريد والتدفئة</p>	
	<p>التكنولوجيا</p> <p>التصميم يعكس مدى الارتباط بثقافة المجتمع حيث استوحى التصميم من تصميم البيوت العربية القديمة</p>	<p>عدم وجود استراتيجيات لرفع الوعي بكفاءة استخدام المياة وتحسين سلوكيات التعامل معه</p>	<p>تطوير بعض التقنيات المستخدمة للحفاظ على الطاقة منها استخدام الافنية الداخلية والمداخن الشمسية واستخدام الحوائط السمكية</p>	<p>جميع المواد المستخدمة متوافقة مع العمالة المحلية</p>	<p>لم يوضح مدى مشاركة السكان في العملية التصميمية ولكن تم استغلال الفراغ الداخلي ليكون بمثابة بيئة للتفاعل الاجتماعي بين المستخدمين</p>	
<p>تقدير مدى كفاءة المبنى</p>	<p>تقدير مدى كفاءة المبنى</p>	<p>توافق اقتصادي</p> <p>يتضح مدى التوافق في بساطة التصميم وغنويته حيث ان كتل المبنى مستطيلة الشكل مجمعة حول مجموعة من الافنية</p>	<p>يظهر التوافق في الاعتدال في استخدام المياة واعادة تدويرها</p>	<p>استخدام الامكانيات الفنية والتقنيية بما يقلل من استهلاك الطاقة</p>	<p>استعمال مواد لها صفة الاستدامة حيث يمكن اعادة تدويرها واستخدامها مرة اخرى</p>	<p>تتناسب استعمالات الفراغات الداخلية مع متطلبات المستخدمين</p>
		<p>توافق بيئي</p> <p>التصميم يعبر تعبيراً صادقاً عن العمارة العربية ويتضح ذلك من خلال التوافق مع خصائص المناخ والموقع</p>	<p>لم تستخدم العناصر المائية داخل الساحات الداخلية</p>	<p>التحكم في الغلاف الخارجي للمبنى بما يتناسب مع ظروف البيئة المحيطة</p>	<p>استخدام مواد بناء تتميز بقدرتها على تأخير توصيل الحرارة بما يحقق التوافق العمليات الطبيعية</p>	<p>يتحقق التوافق عن طريق استخدام بعض التقنيات التي تستجيب لمحددات الموقع وتفيد في ادخال العمليات الطبيعية</p>
<p>توافق اجتماعي</p> <p>تأكيد المبنى على هوية المنطقة مما يعكس على الاجيال القادمة بتنمية الشعور بالانتماء</p>	<p>تأكيد المبنى على هوية المنطقة مما يعكس على الاجيال القادمة بتنمية الشعور بالانتماء</p>	<p>تحقيق مبدأ المساواة في توزيع الموارد والطاقات نتيجة لاستخدام الطاقات المتجددة مما يعطي نصيب للاجيال القادمة للاستفادة من تلك الموارد</p>	<p>تساعد الاماكن المفتوحة بين المباني على تحقيق التلاقي والتعاون ووجود علاقات مرنة بين مستخدمي الفراغ</p>	<p>استخدام مواد متوافقة مع العمالة المحلية تعطي الاحساس بالانتماء</p>	<p>تساعد الاماكن المفتوحة بين المباني على تحقيق التلاقي والتعاون ووجود علاقات مرنة بين مستخدمي الفراغ</p>	<p>تساعد الاماكن المفتوحة بين المباني على تحقيق التلاقي والتعاون ووجود علاقات مرنة بين مستخدمي الفراغ</p>
<p>محددات الموقع</p> <p>احترام التصميم</p>	<p>محددات الموقع</p> <p>احترام التصميم</p>	<p>استخدام عناصر تنسيق الموقع الملائمة للمناخ</p> <p>الحفاظ على موارد المياة الموجودة بالموقع</p>	<p>رفع الوعي بكفاءة استخدام المياة</p> <p>تطبيق التكنولوجيا الحديثة للاستفادة من المياة</p>	<p>تطوير التقنيات المحلية</p> <p>كفاءة استخدام تكنولوجيا الطاقات المتجددة</p> <p>تصميم الغلاف الخارجي من منظور تحسين استغلال الطاقة</p>	<p>استخدام مواد متوافقة مع العمالة المحلية</p> <p>استخدام مواد ملائمة للمناخ</p>	<p>العملية التصميمية</p> <p>استخدام تكنولوجيا نظيفة</p> <p>ادخال العمليات الطبيعية في التصميم</p> <p>استجابة التصميم لمحددات الموقع</p>
<p>كفاءة المبنى</p>	<p>كفاءة المبنى</p>	<p>كفاءة المبنى</p>	<p>كفاءة المبنى</p>	<p>كفاءة المبنى</p>	<p>كفاءة المبنى</p>	<p>كفاءة المبنى</p>

جدول (٤-١٠) مدرسة شارل ديغول بسوريا المصدر: A Damascus School Revives Traditional Cooling Techniques Caroun Advocating Sustainability in the Middle East.htm

تبين من خلال الدراسة التحليلية للمبنى:

ان المبنى يتضمن العديد من الممارسات المستدامة التي تساعد على رفع كفاءة المبنى حيث انه قد حقق معايير التنمية المستدامة بنسب متفاوتة لارتباط تلك المعايير لارتباط تلك المعايير محلية وكفاءة ودقة وحساسية التعامل مع العوامل المؤثرة في تصميم المبنى فنظرا لاحترام التصميم لخصائص الموقع واحترام جميع المحددات البيئية المتواجدة بالموقع وتوظيف التصميم لجعله متوافق مع خصائص المناخ وربطه بتكنولوجيا المحلية واحترامه للطابع المحلي والذي يعكس من استخدام الاستراتيجيات التقليدية المتوفرة في العمارة العربية المتأثرة بطابع المنطقة وهويتها فقد ساعد تطبيق ذلك المعيار على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٨%) وكذلك توظيف العديد من الاستراتيجيات لتطبيق معيار الحفاظ على المياه من خلال الحفاظ على الموارد المائية الموجودة بالموقع واستخدام عناصر تنسيق الموقع المقاومة للجفاف الى جانب ادخال التكنولوجيا الحديثة للتعامل مع المياه المستخدمة وعلى الرغم من عدم وجود استراتيجية لرفع الوعي لدى المستخدمين بتحسين سلوكيات التعامل مع المياه الا ان تطبيق ذلك المعيار ساعد على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٣.٥%)، كما ان المبنى يحمل العديد من الاستراتيجيات التي تدعم معيار كفاءة التعامل مع الطاقة حيث يتضمن التصميم استراتيجيات التصميم السلبي وكذلك استخدام مصادر الطاقة التي تتسم بالكفاءة ومحاولة الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة كتوظيف استخدام الطاقة الشمسية وطاقة الحرارة الجوفية وتوظيف التقنيات المحلية المتوافقة مع العمارة العربية للحفاظ على الطاقة ونتيجة لتطبيق ذلك المعيار ساعد على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٦%) كما يتميز التصميم المستدام للمبنى استخدام المواد المحلية التي تتسم بالقدرة على البقاء والتوافق مع الظروف البيئية المحيطة ومع العمالة المحلية ومحاولة التوجه نحو استخدام تكنولوجيا التدوير واعادة الاستخدام ونتيجة لتطبيق معيار كفاءة التعامل مع المواد ساعد على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٨%) كما ان التصميم المستدام يتميز بتحقيق الكفاءة الوظيفية والجودة البيئية بالاستجابة لمحددات الموقع وادخال العمليات الطبيعية في التصميم واستخدام التكنولوجيا النظيفة والبعد عن المواد الضارة مما يساعد على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٧%) ويتضح ذلك من خلال الرسم البياني شكل(٤-٢١) .



شكل(٤-٢١) يوضح النسب المئوية لكفاءة المبنى مدرسة شارل ديغول بسوريا نتيجة لتطبيق معايير التنمية المستدامة

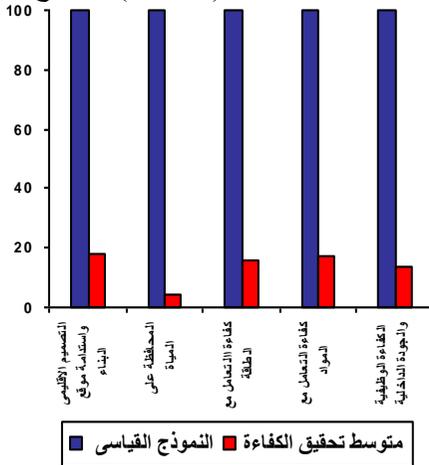
وبالتالي نظرا لتطبيق معايير التنمية المستدامة بما يتوافق مع العوامل المؤثرة في تصميم المبنى والمتوافقة مع العديد من الاستراتيجيات التقليدية المتوفرة بالعمارة العربية ساعد ذلك على رفع كفاءة المبنى كليا" بنسبة(٨٢.٥%) .

تبين من خلال الدراسة التحليلية للمبنى :

يتميز المبنى بخفة التصميم على عكس مباني ملاعب الكرة التي تتميز بالضخامة كما ان المبنى يحمل العيد من معايير التنمية المستدامة والتي تساعد على رفع كفاءة المبنى وهي متمثلة في احترام التصميم لخصائص الموقع ونمو الحلول التصميمية من الموقع من الموقع وتوظيف التصميم بما يتوافق مع خصائص المناخ وربطه بتكنولوجيا المحلية واحترامه لطابع المنطقة والذي يعكس من استخدام الاستراتيجيات التقليدية المتوفرة في العمارة العربية المتأثرة بطابع المنطقة وهويتها فقد ساعد تطبيق تلك المعيار على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٨%) ولكن لم يتم توظيف الاستراتيجيات التي تساعد على تطبيق معيار الحفاظ على المياه الا باستخدام عناصر تنسيق الموقع المقاومة للجفاف هذا مع اغفال استخدام التكنولوجيا الاقتصادية للتعامل مع المياه وانعدام وجود استراتيجية لرفع الوعى بكفاءة استخدام المياه هذا كله لم يساعد على رفع كفاءة المبنى الا بنسبة (٤.٥%) ولكن تم توظيف العديد من الاستراتيجيات الموفرة للطاقة وذلك عن طريق توظيف الامكانيات الطبيعية المتوفرة بالموقع والاستفادة منها مما يساعد على تعزيز الاضاءة الطبيعية وتوظيف التقنيات المحلية المتوافقة مع العمارة العربية للحفاظ على الطاقة الا انه يتم توظيف الطاقات المتجددة في انتاج الطاقة ولكنه تم توظيفها من اجل الحصول على الاضاءة والتهوية الطبيعية مما ساعد على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٦%) ويشمل التصميم تطبيق معيار كفاءة التعامل مع المواد حيث تم استخدام المواد المصنعة محليا والمتوافقة مناخيا بأضفاء بعض المعالجات التصميمية عليها وتتمتع المواد المستخدمة باستراتيجيات اعادة التدوير والاستخدام مرة اخرى ولكن المواد المستخدمة مواد مستحدثة يمكن ان تحتاج الى عمالة مدربة وبالتالي ساعد تطبيق ذلك المعيار على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٧%) ويتمتع التصميم بتحقيق معيار الكفاءة الوظيفية والجودة البيئية والذي يتضح من خلال استجابة التصميم لمحددات الموقع وادخال العمليات الطبيعية في التصميم واستخدام التكنولوجيا النظيفة والبعد عن المواد الضارة ولكنه تم اغفال مشاركة السكان في العملية التصميمية مما ساهم في رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٣.٥%) ويتضح ذلك

من خلال الرسم البياني

شكل (٤-٢٢) .



شكل (٤-٢٢) يوضح النسب المئوية لكفاءة مبنى الاستاد الكبير بالمغرب نتيجة لتطبيق معايير التنمية المستدامة

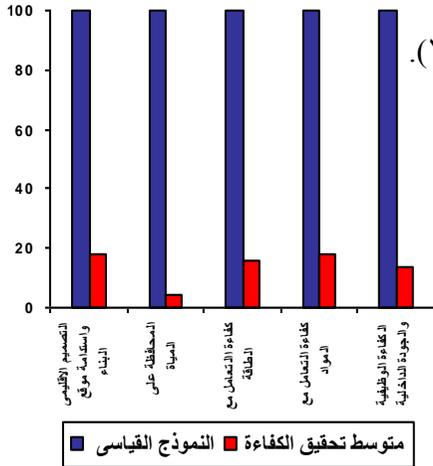
وبالتالى نظرا لتطبيق معايير التنمية المستدامة بما يتوافق مع العوامل المؤثرة في تصميم المبنى والمتوافقة مع العديد من الاستراتيجيات التقليدية المتوفرة بالعمارة العربية ساعد ذلك على رفع كفاءة المبنى كليا" بنسبة (٦٩%) .

مبنى برلمان ابوظبي

وصف المشروع		معايير التنمية المستدامة للمبنى		التصميم الإقليمي واستدامة موقع البناء		الترشيد في استخدام المياه		كفاءة التعامل مع الطاقة		كفاءة التعامل مع المواد		الكفاءة الوظيفية والجودة البيئية	
<p>اسم المبنى : Abu Dhabi, s Lattice Domed Parliament Building</p> <p>زمن الانشاء: ٢٠١٠</p> <p>المساحة:</p> <p>تصميم: Ehrlich Architects</p> <p>الموقع: ابوظبي، الامارات العربية المتحدة</p>		<p>الموقع</p>		<p>المناخ</p>		<p>التكنولوجيا</p>		<p>ثقافة المجتمع المحلي</p>		<p>توافق اقتصادي</p>		<p>توافق بيئي</p>	
<p>دعيت أربعة عشر شركة تمثل تسعة بلدان في أوائل عام ٢٠١٠ لتقديم تصميماها في المرحلة الأولى من المسابقة لمبنى المجلس الوطني الاتحادي الجديد. وقد تم اختيار لائحة مختصرة منهم من أربعة مرشحين للمتابعة إلى المرحلة الأخيرة وهم :</p> <p>(Architects Ehrlich) ، (Partners + Foster) ، (Massimiliano Fuksas Architects) ، (Zaha Hadid) Architects</p> <p>فاز المكتب الأمريكي (Architects Ehrlich) ومقره لوس انجليس ، كاليفورنيا</p> <p>صمم معمارييو Ehrlich مخططاً للبرلمان الجديد للمجلس الوطني الاتحادي الذي يجسد هوية فريدة من نوعها في دولة الإمارات العربية المتحدة : هوية المجتمع الحديث الذي يتحرك بجرأة الى المستقبل مع الحفاظ على وجود علاقة قوية لتاريخه وتقاليد</p> <p>يوضح المصمم ان" البرلمان الجديد سيكون مبنى متوازن ما بين التراث الإسلامي مع تطلعات دولة الإمارات العربية المتحدة للعمارة المعاصرة العالمية ، حيث نجد الحدائق والتقليد في توازن وانسجام"</p> <p>ومن اهم استراتيجيات التصميم المستدام :</p> <p>التصميم الإقليم واستدامة موقع البناء: حيث ان تصميم المبنى يعكس طبيعة الموقع والمناخ كما يعكس استجابة مباشرة ومستدامة وفعالة للاستفادة من فوائد المناخ حيث قدم المصمم تصميمًا مبتكرًا ، مستلهما إياه من قلب البيئة ، حيث استوحى التصميم كشكل "زهرة من بين الصحراء" ، كما ان التعبير الخارجي للمباني المحيطة بالمبنى الرئيسي مأخوذة من المباني التاريخية المحلية</p> <p>المحافظة على المياه: استخدام مجموعة أنواع من النباتات المحلية التي تستهلك كميات منخفضة من المياه.</p> <p>كفاءة التعامل مع الطاقة: نتيجة لظروف المناخ تم تصميم المبنى بهذا الشكل ويرتكز التصميم على القبة هائلة بقطر ١٠٠ مترا ، والتي ستعمل كمظلة موفرة مناخ بيئي مصغر في حين يلقي أشكال الأنماط الإسلامية ضوءا خافتا على قاعة المجلس ذات حوائط الرخام الأبيض. المباني المرققة بالمبنى البرلماني مكونة غالبا من المكاتب وقاعات الاجتماع ، وضيافة الزوار ، بأشكال مجردة بألوان وقوام مستوحى من رمال الصحراء</p> <p>تصميم المبنى نفسه يدفع الأفكار المستدامة الى ابعد من ذلك لانه يقوم على تصميم السلبي للطاقة الشمسية التي هي مهمة للحد من اكتساب الحرارة وتقليل احمال التبريد</p> <p>كفاءة التعامل مع المواد: المواد الأساسية للبناء -الصلب والإسمنت والرخام الابيض والزجاج – كلها مواد مصنعة محليا أو من مصادر محلية</p> <p>جودة البيئة الداخلية: الهيكل الخارجي للمبنى به فتحات مثلثة الشكل متفاوتة الحجم والتي تكون بمثابة مناوور كما يسمح التغير في حجم الفتحات بالأضواء الطبيعية بحيث ينفذ من خلالها أشعة الضوء لتلقى ظللا ساحرة على المكان مستلهما إياها من شكل مشربية فسيحة تسمح بالرؤية من دون أن يُرى من وراءه، وهو ما يفسح المجال أمام تهوية طبيعية، الأمر الذي نجده غالباً في الهندسة التقليدية في البلدان العربية</p> <p>استخدام جدران المبنى كحائط كتلة حرارية مما يساعد على امتصاص الحرارة الزائدة من الفراغات وبالتالي توفير الراحة الحرارية لمستخدمى الفراغ</p>		<p>العوامل المؤثرة في تصميم المبنى</p>		<p>توافق اقتصادي</p>		<p>توافق بيئي</p>		<p>توافق اجتماعي</p>		<p>توافق اقتصادي</p>		<p>توافق بيئي</p>	
<p>جدول (٤-١٢) مبنى برلمان ابوظبي المصدر: Urban Lab Global Cities (ULGC) Ehrlich Architects winning the United Arab Emirates Federal National Council's New Parliament Building Competition.htm</p>		<p>كفاءة عالية</p>		<p>كفاءة جيدة</p>		<p>كفاءة متوسطة</p>		<p>كفاءة ضعيفة</p>		<p>كفاءة عالية</p>		<p>كفاءة متوسطة</p>	
<p>كفاءة المبنى</p>		<p>كفاءة المبنى</p>		<p>كفاءة المبنى</p>		<p>كفاءة المبنى</p>		<p>كفاءة المبنى</p>		<p>كفاءة المبنى</p>		<p>كفاءة المبنى</p>	

تبين من خلال الدراسة التحليلية للمبنى : ان المبنى يجمع بين المفردات التقليدية بالعمارة العربية مع التصميم بشكل معاصر وبأحدث التطورات التكنولوجية، وذلك بهدف توفير توازن متناغم من الحدائث والتقليد ، مما يساعد على تحقيق أقصى درجات الاستدامة البيئية فالمبنى يحمل العيد من معايير التنمية المستدامة والتي تساعد على رفع كفاءة المبنى وهي متمثلة في احترام التصميم لخصائص الموقع ونمو الحلول التصميمية من الموقع من الموقع وتوظيف التصميم بما يتوافق مع خصائص المناخ وربطه بتكنولوجيا المحلية واحترامه لطابع المنطقة والذي يعكس من استخدام الاستراتيجيات التقليدية المتوفرة في العمارة العربية المتأثرة بطابع المنطقة وهويتها فقد ساعد تطبيق تلك المعيار على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٨%) ولكن لم يتم توظيف الاستراتيجيات التي تساعد على تطبيق معيار الحفاظ على المياه الا باستخدام عناصر تنسيق الموقع المقاومة للجفاف هذا مع اغفال استخدام التكنولوجيا الاقتصادية للتعامل مع المياه وانعدام وجود استراتيجية لرفع الوعي بكفاءة استخدام المياه هذا كله لم يساعد على رفع كفاءة المبنى الا بنسبة (٤.٥%) ولكن تم توظيف العديد من الاستراتيجيات الموفرة للطاقة وذلك عن طريق توظيف الامكانيات الطبيعية المتوفرة بالموقع والاستفادة منها مما يساعد على تعزيز الاضاءة الطبيعية وتوظيف التقنيات المحلية المتوافقة مع العمارة العربية للحفاظ على الطاقة الا انه يتم توظيف الطاقات المتجددة في انتاج الطاقة ولكنه تم توظيفها من اجل الحصول على الاضاءة والتهوية الطبيعية مما ساعد على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٦%) كما يتميز التصميم المستدام للمبنى استخدام المواد المحلية التي تتسم بالقدرة على البقاء والتوافق مع الظروف البيئية المحيطة ومع العمالة المحلية ومحاولة التوجه نحو استخدام تكنولوجيا التدوير واعادة الاستخدام ونتيجة لتطبيق معيار كفاءة التعامل مع المواد ساعد على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٨%) ويتمتع التصميم بتحقيق معيار الكفاءة الوظيفية والجودة البيئية والذي يتضح من خلال استجابة التصميم لمحددات الموقع وادخال العمليات الطبيعية في التصميم واستخدام التكنولوجيا النظيفة والبعد عن المواد الضارة ولكنه تم اغفال مشاركة السكان في العملية التصميمية مما ساهم في رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٣.٥%)

وينتضح ذلك من خلال الرسم البياني شكل (٤-٢٣).

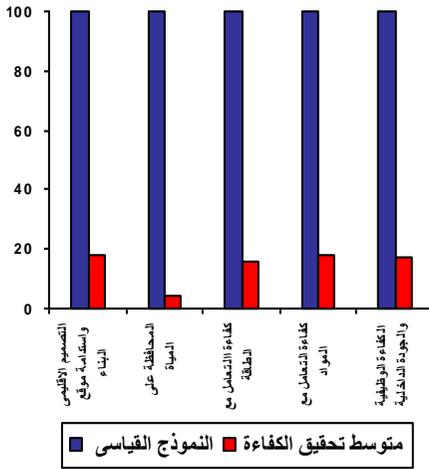


شكل (٤-٢٣) يوضح النسب المتوقعة لكفاءة مبنى برلمان ابو ظبي
نتيجة لتطبيق معايير التنمية المستدامة

وبالتالى نظرا لتطبيق معايير التنمية المستدامة بما يتوافق مع العوامل المؤثرة في تصميم المبنى والمتوافقة مع العديد من الاستراتيجيات التقليدية المتوفرة بالعمارة العربية ساعد ذلك على رفع كفاءة المبنى كليا" بنسبة (٧٠%) .

تبين من خلال الدراسة التحليلية للمبنى:

ان المبنى يجمع بين العمارة العربية التقليدية والمعاصرة كما انه يحمل العديد من الممارسات المستدامة التي تساعد على رفع كفاءة المبنى حيث ساعد احترام التصميم لمحددات الموقع حيث استوحى التصميم من العمارة التقليدية وتوظيف التصميم للتوافق مع خصائص المناخ وربطه بالتكنولوجيا المحلية واحترامه للطابع المحلي وهوية المنطقة باستخدام المفردات التقليدية المتوفرة في العمارة العربية ساعد تطبيق ذلك المعيار على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٨%) ولكن لم يتم توظيف الاستراتيجيات التي تساعد على تطبيق معيار الحفاظ على المياه الا باستخدام عناصر تنسيق الموقع المقاومة للجفاف هذا مع اغفال استخدام التكنولوجيا الاقتصادية للتعامل مع المياه وانعدام وجود استراتيجية لرفع الوعي بكفاءة استخدام المياه هذا كله لم يساعد على رفع كفاءة المبنى الا بنسبة (٤.٥%) كما ان المبنى يحمل العديد من الاستراتيجيات التي تدعم معيار كفاءة التعامل مع الطاقة حيث يتضمن التصميم استراتيجيات التصميم السلبي وكذلك استخدام مصادر الطاقة التي تتسم بالكفاءة ومحاولة الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة كتوظيف استخدام الطاقة الشمسية وتوظيف التقنيات المحلية المتوافقة مع العمارة العربية للحفاظ على الطاقة ونتيجة لتطبيق ذلك المعيار ساعد على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٦%) كما يتميز التصميم المستدام للمبنى استخدام المواد المحلية التي تتسم بالقدرة على البقاء والتوافق مع الظروف البيئية المحيطة ومع العمالة المحلية ومحاولة التوجه نحو استخدام تكنولوجيا التدوير واعادة الاستخدام ونتيجة لتطبيق معيار كفاءة التعامل مع المواد ساعد على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٨%) كما ان التصميم المستدام يتميز بتحقيق الكفاءة الوظيفية والجودة البيئية بالاستجابة لمحددات الموقع وادخال العمليات الطبيعية في التصميم واستخدام التكنولوجيا النظيفة والبعد عن المواد الضارة مما يساعد على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٧%) ويتضح ذلك من خلال الرسم البياني شكل (٤-٢٤).



شكل (٤-٢٤) يوضح النسب المئوية لكفاءة مبنى سوق الدار بابو ظبي نتيجة لتطبيق معايير التنمية المستدامة

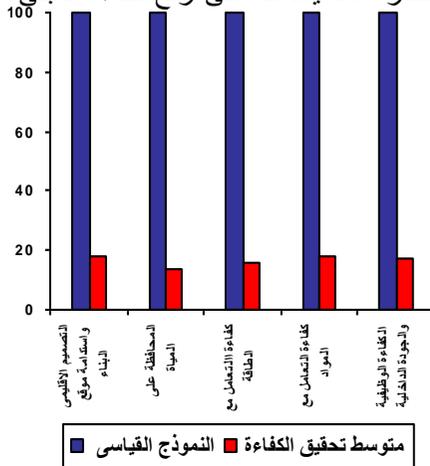
وبالتالى نظرا لتطبيق معايير التنمية المستدامة بما يتوافق مع العوامل المؤثرة في تصميم المبنى والمتوافقة مع العديد من الاستراتيجيات التقليدية المتوفرة بالعمارة العربية ساعد ذلك على رفع كفاءة المبنى كليا بنسبة (٧٣.٥%).

مبنى الجامعة الامريكية بالقاهرة الجديدة

وصف المشروع		معايير التنمية المستدامة للمبنى		التصميم الإقليمي واستدامة موقع البناء		الترشيد في استخدام المياه		كفاءة التعامل مع الطاقة		كفاءة التعامل مع المواد		الكفاءة الوظيفية والجودة البيئية					
<p>اسم المبنى: American University campus in New Cairo</p> <p>زمن الإنشاء: ٢٠٠١:٢٠٠٨</p> <p>المساحة: ٢٤٠ فدان</p> <p>تصميم: Sasaki Associates Watertown, Massachusetts, USA</p> <p>الموقع: القاهرة الجديدة-مصر</p>		<p>الموقع</p> <p>احترام التصميم لمحددات الموقع واخذ النظم الايكولوجية كأساس للتصميم ويظه ذلك في تم جميع مباني الحرم الجامعي على محور رئيسي يجمع بينها وتحقيق أقصى استغلال ممكن من التوجيه الجيد للمباني</p>		<p>المناخ</p> <p>يعتبر تصميم الحرم الجامعي تأكيداً على وجود تصميم معماري ملائم للبيئة المحيطة ومتوافق مع خصائص المناخ وذلك عن طريق وجود اجراءات بيئية مبتكرة</p>		<p>التكنولوجيا</p> <p>راعى التصميم استخدام التكنولوجيا المحلية حيث تم استخدام مجموعة من التقنيات المحلية للاستفادة منها في التهوية والاضاءة</p>		<p>ثقافة المجتمع المحلي</p> <p>محاكاة مباني الحرم الجامعي لمفردات العمارة العربية الاسلامية وتوظيفها بشكل جيد لتحقيق الاستفادة منها</p>		<p>توافق اقتصادي</p> <p>يتضح مدى التوافق في بساطة التصميم وعفويته والتجريد المطلق للأشكال حيث ان كتل المبني مربعة الشكل</p>		<p>توافق بيئي</p> <p>التصميم يعبر تعبيراً صادقاً عن العمارة العربية حيث يبدأ التصميم من الداخل الى الخارج</p>		<p>توافق اجتماعي</p> <p>اعتزاز المجتمع ببعادته ووضوحها يعطى الاحساس بالوحدة وتأكيد هوية المنطقة يعكس على الاجيال المستقبلية بتنمية الشعور بالانتماء</p>		<p>تقييم مدى كفاءة المبنى</p> <p>احترام التصميم لمحددات الموقع</p>	
<p>يتميز تصميم الحرم الجامعي الجديد بمجموعة من الخصائص الرئيسية من اهمها :التصميم البيئي الواعي بتوظيف اساليب ترشيد الطاقة بشكل جيد داخل الحرم الجامعي والتعبير عن الطراز التقليدي للعمارة الاسلامية بطريقة متطورة</p> <p>قرر فريق العمل توظيف العديد من المفردات والعناصر المعمارية في تشييد المباني الحديثة الى جانب توظيف مجموعة من الاستراتيجيات المستدامة</p> <p>تتحقق استراتيجيات استدامة المبنى بما يلي :</p> <p>التصميم الإقليمي واستدامة موقع البناء : يعتبر الحرم الجديد للجامعة الأمريكية بالقاهرة تأكيداً جلياً على وجود تصميم معماري وتصميم العناصر الطبيعية ملائم للبيئة المحيطة وكذلك تأكيد على وجود إجراءات بيئية مبتكرة لجعل الحرم الجديد نموذجاً للتنمية المسنولة.</p> <p>فإن الموقع قد تم تصميمه للمشاه فقط حيث تقف السيارات على الأطراف وتصل الإمدادات عبر نفق للخدمات يصل طوله ١.٦ كيلومتر تحت الأرض ويمر عبر الحرم بالكامل ويمر به كافة شبكات المرافق والبنية التحتية</p> <p>وقد تم بناء الفتحات من الساحات والأفنية والمداخل بين المباني في الحرم الجامعي كله باتجاه حديقة الجامعة، وهذا التصميم الذي يعني بالبيئة يقلل تكاليف الطاقة والصيانة على المدى الطويل ويشارك كذلك في التصميم الإجتماعي للحرم الجديد.</p> <p>المحافظة على المياه : استخدمت مجموعة من اساليب الحفاظ على المياه حيث يتم تدوير وإعادة المياه المستخدمة في تشغيل ٢٧ نافورة في اماكن متفرقة داخل الحرم الجامعي</p> <p>ساهم اختيار اكثر من ٤٦ نوع من الاشجار والنباتات التي تتناسب مع المناخ الصحراوي في الحفاظ على المياه</p> <p>كفاءة التعامل مع الطاقة : روعي في تصميم مباني الحرم الجامعي تحقيق الترابط والتكامل فيما بينها من خلال المحور الرئيسي الذي يجمع بينها وتحقيق أقصى استغلال ممكن من التوجيه الجيد للمباني</p> <p>تحقيق كفاءة الطاقة في مراحل المشروع المختلفة من خلال تصميم مباني تستخدم العناصر المعمارية الاصلية التي تستخدم اساليب التصميم الشمسي السالبة وتوظيفها جيداً واختيار مواد البناء من الاحجار في انشاء معظم الحوائط والالغفة الخارجية بالحرم الجامعي لما لها من خصائص بيئية موفرة للطاقة اذ تجعل الحجرات باردة اثناء النهار ودافئة ليلاً فتوفر استخدام التكييف وبالتالي تعمل على ترشيد الطاقة بنسبة ٥٠% الى جانب استخدام الافنية والملاقف والساحات الداخلية والمشربيات</p> <p>كفاءة التعامل مع المواد: تم توظيف مواد البناء المحلية من الاحجار الرملية التي تم نقلها من مدينة كوم امبو شمال اسوان حيث تم نقل اعداد كبيرة من الكتل الحجرية العملاقة ثم تقطيعها بالموقع واستخدامها في اكثر من ٧٥% من الحوائط الخارجية داخل الحرم الجامعي لمالها من خصائص بيئية هامة ومن أجل التقليل من المخلفات فإن الحجر الرملي المتبقي من البناء قد تم إعادة تدويره واستخدامه في بناء حائط الخريجين الذي يحيط الحرم.</p> <p>جودة البيئة الداخلية: ساهم استخدام العناصر المعمارية التقليدية في التخفيف من درجة حرارة البيئة الصحراوية بالخارج واستغلال الرياح والساحات الخارجية مع السماح بدخول كميات مناسبة من الاضاءة الطبيعية لاثارة الفراغات الداخلية</p> <p>تم استخدام المشربيات في توفير الخصوصية والحماية من اشعة الشمس وتوفير الاضاءة الطبيعية كما في مبنى المكتبة كما تم تثبيت ملاقف الهواء على الاسطح لالتقاط الرياح وتدوير الهواء النقي وتوظيفه داخل المبنى واستخدمت الشخصية للتخلص من الهواء الساخن بالإضافة الى العديد من المعالجات المعمارية المستحاة من العمارة الاسلامية مثل الافنية وغيرها مما يساهم في تحقيق جودة البيئة الداخلية</p>		<p>توافق اقتصادي</p> <p>يتضح مدى التوافق في بساطة التصميم وعفويته والتجريد المطلق للأشكال حيث ان كتل المبني مربعة الشكل</p>		<p>توافق بيئي</p> <p>التصميم يعبر تعبيراً صادقاً عن العمارة العربية حيث يبدأ التصميم من الداخل الى الخارج</p>		<p>توافق اجتماعي</p> <p>اعتزاز المجتمع ببعادته ووضوحها يعطى الاحساس بالوحدة وتأكيد هوية المنطقة يعكس على الاجيال المستقبلية بتنمية الشعور بالانتماء</p>		<p>توافق اقتصادي</p> <p>يتضح مدى التوافق في بساطة التصميم وعفويته والتجريد المطلق للأشكال حيث ان كتل المبني مربعة الشكل</p>		<p>توافق بيئي</p> <p>التصميم يعبر تعبيراً صادقاً عن العمارة العربية حيث يبدأ التصميم من الداخل الى الخارج</p>		<p>توافق اجتماعي</p> <p>اعتزاز المجتمع ببعادته ووضوحها يعطى الاحساس بالوحدة وتأكيد هوية المنطقة يعكس على الاجيال المستقبلية بتنمية الشعور بالانتماء</p>					
<p>جدول (٤-١٥) الجامعة الامريكية بالقاهرة الجديدة المصدر:</p> <p>http://www.bonah.org</p>		<p>يوضح الجدول درجة كفاءة المبنى وهي مقسمة الى اربعة اقسام :</p> <p>كفاءة عالية</p> <p>كفاءة جيدة</p> <p>كفاءة متوسطة</p> <p>كفاءة ضعيفة</p> <p>وهي توضح ان مدى كفاءة المبنى تأتي من خلال الربط بين مبادئ الاستدامة والعوامل المؤثرة في تصميم المبنى</p>		<p>كفاءة المبنى</p>													

تبين من خلال الدراسة التحليلية لمبنى:

ان المبنى يعتبر نموذج متكامل مع البيئة المحيطة ويهدف المبنى الى تحقيق معايير الاستدامة البيئية وذلك عن طريق التصميم البيئي الواعي بتوظيف اساليب ترشيد الطاقة بشكل جيد داخل الحرم الجامعي وتوظيف العديد من المفردات والعناصر المعمارية التي تساعد على رفع كفاءة المبنى حيث انه قد حقق معايير التنمية المستدامة فنظرا لاحترام التصميم لخصائص الموقع واحترام جميع المحددات البيئية المتواجدة بالموقع وتوظيف التصميم لجعله متوافق مع خصائص المناخ وربطه بتكنولوجيا المحلية واحترامه للطابع المحلى والذى ينعكس من استخدام المفردات المتوفرة فى العمارة العربية المتأثرة بطابع المنطقة وهويتها فقد ساعد تطبيق ذلك المعيار على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٨%) وكذلك توظيف العديد من الاستراتيجيات للحفاظ على المياه من خلال الحفاظ على الموارد المائية الموجودة بالموقع واستخدام عناصر تنسيق الموقع المقاومة للجفاف الى جانب ادخال التكنولوجيا الحديثة للتعامل مع المياه المستخدمة وعلى الرغم من عدم وجود استراتيجية لرفع الوعى لدى المستخدمين بتحسين سلوكيات التعامل مع المياه الا ان تطبيق ذلك المعيار ساعد على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٣.٥%)، كما ان المبنى يحمل العديد من الاستراتيجيات التي تدعم معيار كفاءة التعامل مع الطاقة حيث يتضمن التصميم استراتيجيات التصميم السلبى وكذلك استخدام مصادر الطاقة التي تنسم بالكفاءة ومحاولة الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة كتوظيف استخدام الطاقة الشمسية وطاقة الحرارة الجوفية وتوظيف التقنيات المحلية المتوافقة مع العمارة العربية للحفاظ على الطاقة ونتيجة لتطبيق ذلك المعيار ساعد على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٦%) كما يتميز التصميم المستدام للمبنى استخدام المواد المحلية التي تنسم بالقدرة على البقاء والتوافق مع الظروف البيئية المحيطة ومع العمالة المحلية ومحاولة التوجه نحو استخدام تكنولوجيا التدوير واعادة الاستخدام ونتيجة لتطبيق معيار كفاءة التعامل مع المواد ساعد على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٨%) كما ان التصميم المستدام يتميز بتحقيق الكفاءة الوظيفية والجودة البيئية بالاستجابة لمحددات الموقع وادخال العمليات الطبيعية فى التصميم واستخدام التكنولوجيا النظيفة والبعد عن المواد الضارة مما يساعد على رفع كفاءة المبنى بنسبة (١٧%) ويتضح ذلك من خلال الرسم البيانى شكل(٤-٢٥) .



شكل(٤-٢٥) يوضح النسب المئوية لكفاءة مبنى الجامعة الامريكية بالقاهرة الجديدة نتيجة لتطبيق معايير التنمية المستدامة

وبالتالى نظرا لتطبيق معايير التنمية المستدامة بما يتوافق مع العوامل المؤثرة فى تصميم المبنى والمتوافقة مع العديد من الاستراتيجيات التقليدية المتوفرة بالعمارة العربية ساعد ذلك على رفع كفاءة المبنى كليا بنسبة (٨٢.٥%) .

٤-٢-٢ - نتائج الدراسة التحليلية :

من خلال الدراسة التحليلية لمجموعة مختارة من الامثلة للمشروعات التى تحقق معايير التنمية المستدامة ومن خلال الجداول المستخدمة فى تحليل المباني محل الدراسة والتي تركز على تحليل الاستراتيجيات التى تم توظيفها لتحقيق الاستدامة لمحاولة رفع كفاءة المبنى والتي يمكن توضيحها من خلال الجدول (٤-١٥) الذى يوضح مقارنة نتائج عناصر التقييم لمشروعات العمارة العربية محل الدراسة وتقييم تأثير كل معيار من معايير التنمية المستدامة واثره على رفع كفاءة المبنى .

من خلال الجدول السابق نستنتج ان الدراسة التحليلية التي اجريت على عدد من المشروعات المعاصرة التي تمثل الاتجاه المستدام في العالم العربي والتي تم اختيارها طبقا لمجموعة من المعايير التي سبق تحديدها ان عملية رفع كفاءة المبنى تتوقف على تطبيق معايير التنمية المستدامة للمباني بما يتوافق مع العوامل المؤثرة في تصميم المبنى والمتوافقة مع العديد من الاستراتيجيات التقليدية المتوفرة بالعمارة العربية والتي تم التوصل اليها من خلال مقارنة النتائج التي تم استخلاصها من جداول التحليل الخاصة بالمشروعات التي تم تحليلها وهي كالتالي :

➤ تتميز المباني محل الدراسة بتنوع الاساليب المستخدمة في تحقيق استدامة البناء وتوظيف عدد كبير من الاستراتيجيات المتنوعة لتحقيق كفاءة المبنى والتي تختلف تبعا لمجموعة من العوامل التي اثرت عليها ومنها باختلاف الموقع والظروف البيئية والمناخية المحيطة ونوع ووظيفة المبنى الذي يؤثر على مدى التكنولوجيا المستخدمة والطابع المحلي للمنطقة .

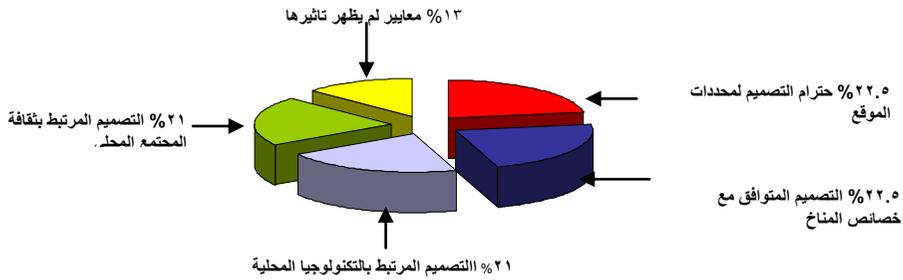
➤ تبين من خلال الدراسة هذه المباني ان جميعها يحقق وبكفاءة عالية معظم معايير التنمية المستدامة التي سبق دراستها والتي تتضمن مراعاة لاعتبارات الموقع وتحقيق كفاءة المصادر من الطاقة والمياه ومواد البناء الى جانب توفير مستويات جيدة من جودة البيئة الداخلية .

➤ تختلف المباني محل الدراسة في مستويات تحقيق معايير التنمية المستدامة التي سبق ذكرها مما يؤثر في اختلاف الكفاءة من مبنى لآخر .

مما سبق يتضح ان المباني التي شملتها عينة الدراسة تتميز بتحقيق مجموعة من معايير استدامة البناء التي تعمل على رفع كفاءة المباني والتي تم التوصل اليها من خلال مقارنة النتائج التي تم استخلاصها من جداول التحليل الخاصة بالمشروعات المحلية والتي يمكن توضيحها طبقا لعناصر التقييم المستخدمة في العناصر التالية :

● التصميم الاقليمي واستدامة موقع البناء:

تتميز المباني محل الدراسة بمراعاة اعتبارات الموقع من تحقيق التوجيه الامثل والاستفادة من معطيات الموقع والظروف المناخية قدر الامكان وملائمة المباني للطابع المعماري المميز للبيئة المحيطة بالموقع واستخدام التكنولوجيا المحلية وتقليل التأثيرات السلبية على البيئة .



شكل (٤-٢٦) النسب المئوية للاستراتيجيات المحققة لمعيار التصميم الاقليمي واستدامة موقع البناء واثرها على رفع كفاءة المباني محل الدراسة - الباحث (٢٠١٢)

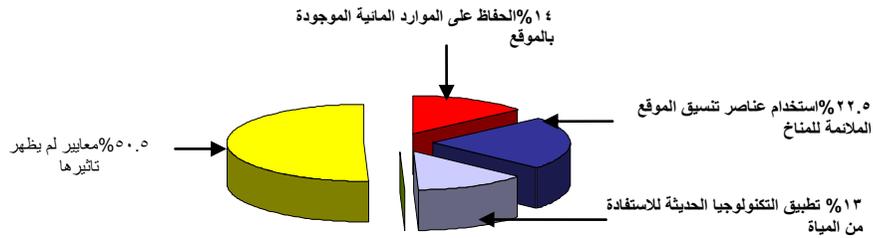
تعتمد المباني محل الدراسة بصورة رئيسية على العديد من الاستراتيجيات التي تحقق استدامة موقع البناء وتعمل على رفع كفاءة المباني والتي ظهر تأثيرها في المباني محل الدراسة كالتالي :

- احترام التصميم لمحددات الموقع بما يشمل نمو الطول التصميمية من الموقع وجعل الطبيعة واضحة واخذ النظم الايكولوجية كاساس للتصميم .
- توافق التصميم مع خصائص المناخ بما يضمن الحماية من الظروف المناخية القاسية التي تتميز بها المنطقة العربية ومحاولة ايجاد جو ملائم لراحة المستخدمين وهي الاستراتيجيات الاكثر استخداما بين المباني محل الدراسة كما بالشكل (٤-٢٦) .
- استخدام العديد من المفردات التصميمية والمعمارية التقليدية المتوافقة مع خصائص المنطقة العربية واعادة احيائها واستخدامها بأسلوب متطور تساعد على تحقيق الاستراتيجيات التي ترتبط باستخدام التكنولوجيا المحلية واحترام ثقافة

المجتمع والارتباط بالطابع المحلى وهوية المنطقة والتي تتكامل مع باقى الاستراتيجيات لتحقيق الهدف من تطبيق معيار التصميم الاقليمي واستدامة موقع البناء .

• الترشيد فى استخدام المياه:

تحقيق المحافظة على المياه فى المباني محل الدراسة باستخدام عناصر تنسيق الموقع الملائمة للمناخ والتي لاتحتاج الى كميات كبيرة من المياه ومقاومة للجفاف نظرا للظروف المناخية التي تتميز بها المنطقة العربية وكذلك ايجاد محاولات لاستخدام التكنولوجيا للحفاظ على المياه عن طريق تجميع المياه الرمادية ومياه الصرف واعادة تدويرها واستخدامها مرة اخرى .



شكل (٤-٢٧) النسب المتوقعة للاستراتيجيات المحققة لمعيار الحفاظ على المياه واثرها على رفع كفاءة المباني محل الدراسة - الباحث (٢٠١٢)

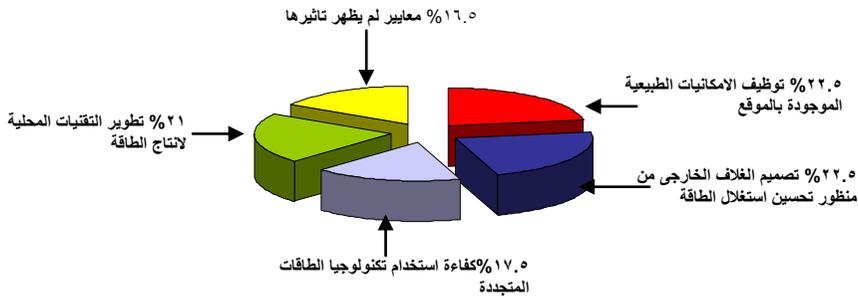
تعتمد المباني محل الدراسة على مجموعة من الاستراتيجيات التي تحقق استدامة المياه والحفاظ عليها وتعمل على رفع كفاءة المباني محل الدراسة والتي ظهر تأثيرها فى المباني محل الدراسة كالتالى :

- استخدام عناصر تنسيق الموقع الملائمة للمناخ والحفاظ على الموارد المائية الموجودة بالموقع وتطبيق التكنولوجيا الحديثة للاستفادة من المياه وهى الاستراتيجيات الاكثر استخداما بين المباني محل الدراسة كما هو موضح بالشكل (٤-٢٧) .

- تفتقر المباني محل الدراسة الى وجود استراتيجيات للمحافظة على المياه وذلك لعدم وجود استراتيجيات واعية لارشاد المستخدمين لرفع الوعي بكفاءة استخدام المياه .

• كفاءة التعامل مع الطاقة:

تحقيق كفاءة الطاقة في المباني محل الدراسة بترشيد استهلاك الطاقة وتوظيف اساليب التصميم البيئي السلبي وذلك بالاعتماد على الاضاءة والتهوية الطبيعية وتقليل الاحمال الحرارية الواقعة على المباني وتصميم الغلاف الخارجي للمبنى لتقليل الاحمال الحرارية الواقعة عليه وتطوير المفردات المحلية التي تتميز بها المنطقة العربية والتي تتسم بالكفاءة .



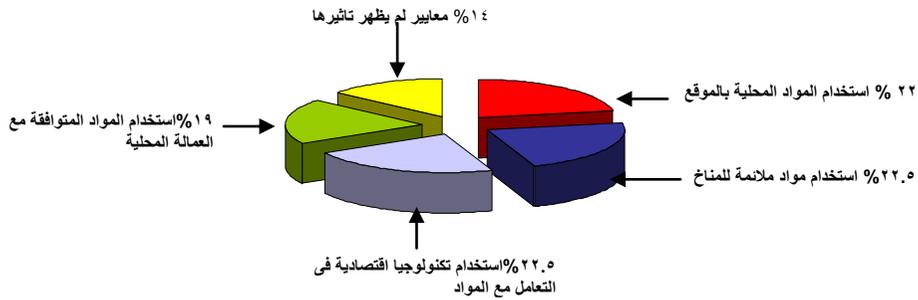
شكل (٤-٢٨) النسب المئوية للاستراتيجيات المحققة لمعيار الحفاظ على الطاقة واثرها على رفع كفاءة المباني محل الدراسة - الباحث (٢٠١٢)

تعتمد المباني محل الدراسة على مجموعة من الاستراتيجيات التي تحقق استدامة الطاقة والحفاظ عليها وتعمل على رفع كفاءة المباني محل الدراسة والتي ظهر تأثيرها في المباني محل الدراسة كالتالي:

- توظيف الامكانيات الطبيعية الموجودة بالموقع وتصميم الغلاف الخارجي من منظور تحسين استغلال الطاقة وتطوير التقنيات المحلية للحفاظ على الطاقة وهي الاستراتيجيات الاكثر استخداما بين المباني محل الدراسة كما هو موضح بالشكل (٤-٢٨) .

- يلاحظ على المباني محل الدراسة عدم تحقيق الاستغلال الامثل للاستراتيجيات التي توظف الطاقة النظيفة من المصادر الطبيعية المتجددة كالشمس والرياح وغيرها من المصادر على الرغم من تمتع المنطقة العربية بتلك الامكانيات.
- **كفاءة التعامل مع المواد :**

تتميز المشروعات محل الدراسة بتوظيف مجموعة من الاستراتيجيات والاساليب البيئية لتحقيق استدامة مواد البناء والتي تعتمد عليها المباني بصورة رئيسية في تحقيق مستويات عالية من الكفاءة والملائمة البيئية .



شكل (٤-٢٩) النسب المئوية للاستراتيجيات المحققة لمعيار الحفاظ على المواد واثرها على رفع كفاءة المباني محل الدراسة - الباحث (٢٠١٢)

تعتمد المباني محل الدراسة بصورة رئيسية على مجموعة من الاستراتيجيات التي تحقق استدامة مواد البناء وتعمل على رفع كفاءة المباني محل الدراسة والتي ظهر تأثيرها في المباني محل الدراسة كالتالي:

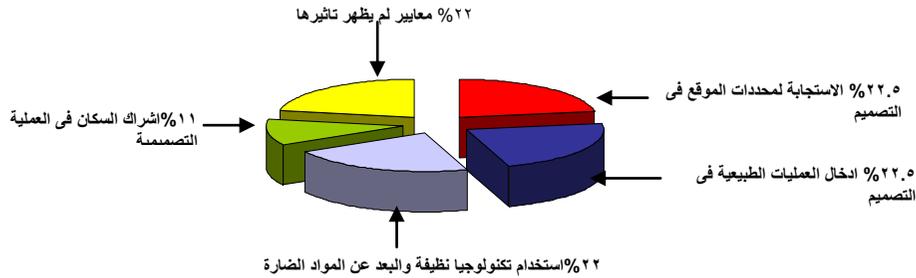
- استخدام المواد المحلية بالموقع واستخدام مواد البناء الطبيعية والمتجددة والمتوفرة والمتوافقة مع الظروف المناخية المحيطة واستخدام التكنولوجيا الاقتصادية في التعامل مع المواد وهي الاستراتيجيات الأكثر استخداما بين المباني محل الدراسة كما هو موضح بالشكل (٤-٢٩) .
- يلاحظ على المباني محل الدراسة ان المواد المستخدمة معظمها مواد حديثة مما يتطلب استخدام عمالة محلية مدربة او الاستعانة بعمالة اجنبية .

• الكفاءة الوظيفية والجودة البيئية :

تتمتع المباني محل الدراسة بتحقيق الكفاءة الوظيفية وجودة البيئة الداخلية من خلال ادخال العمليات الطبيعية فى التصميم من الاضاءة والتهوية الطبيعية الا ان بعضها يحتاج الى تطوير تلك الفراغات من خلال معايير تحدد جودة البيئة الداخلية والمستويات القياسية للتهوية والاضاءة الطبيعية لكل فراغ تبعا لنوعه ووظيفته كما ساهم استخدام المواد .

الطبيعية والمحلية فى بعض المباني الى تقليل الحاجة الى اعمال الدهانات والنهو للسطح الخارجى للكثير من مواد البناء المستخدمة والتي ادت بدورها الى تحسين جودة البيئة الداخلية وتجنب التأثيرات السلبية لبعض انواع الدهانات والتي تصدر غازات ضارة .

للبيئة وصحة المستعملين بينما تقل الاستراتيجيات التي توظف مشاركة المستخدمين فى العملية التصميمية .



شكل (٣٠-٤) النسب المئوية للاستراتيجيات المحققة لمعيار الحفاظ على جودة البيئة الداخلية واثرها على رفع كفاءة المباني محل الدراسة - الباحث (٢٠١٢)

تعتمد المباني محل الدراسة بصورة رئيسية على مجموعة من الاستراتيجيات التي تحقق الكفاءة الوظيفية والجودة البيئية وتعمل على رفع كفاءة المباني محل الدراسة والتي ظهر تأثيرها فى المباني محل الدراسة كالتالى:

- الاستجابة لمحددات الموقع وادخال العمليات الطبيعية فى التصميم واستخدام التكنولوجيا النظيفة والبعد عن المواد الضارة بما يحقق جودة البيئة الداخلية وهى الاستراتيجيات الاكثر استخداما بين المباني محل الدراسة كما هو موضح بالشكل (٣٠-٤)

- يلاحظ على المباني محل الدراسة قلة الاستراتيجيات التي توظف مشاركة المستخدمين فى العملية التصميمية .

الباب الخامس

النتائج والتوصيات

الباب الأول : مدخل للتنمية المستدامة	الفصل الاول : مفاهيم اساسية الفصل الثاني : التنمية المستدامة ومفهومها الفصل الثالث : استدامة العمارة
المحور الاول : الدراسة النظرية وصياغة الفرضية البحثية	الفصل الاول : نشأة العمارة العربية وتطورها الفصل الثاني : استراتيجيات تحقيق الاستدامة في العمارة العربية الفصل الثالث : التنمية المستدامة في الوطن العربي
الباب الثاني: العمارة العربية وتطبيقات التنمية المستدامة في الوطن العربي	الفصل الاول : معايير تقييم المباني المستدامة الفصل الثاني : كفاءة المباني المستدامة
الباب الثالث: استدامة العمارة وطرق واساليب قياسها	الفصل الاول:المنهج العلمي المتبع واختيار نماذج التحليل الفصل الثاني : تحليل وتقييم المشروعات
المحور الثاني :الدراسة التحليلية	الباب الرابع: اعتبارات القياس على العمارة العربية
الباب الخامس : النتائج والتوصيات	١-١-٥- نتائج الدراسة النظرية ١-٢-٥- نتائج الدراسة التحليلية ١-٣-٥- التوصيات

تمهيد:

يستعرض هذا الباب اهم النتائج والتوصيات التي تم استخلاصها من خلال الدراسة حيث اشتملت الدراسة النظرية على تعاريف النمو والتنمية والتنمية المستدامة ومتطلباتها والعمارة العربية وملامحها واستراتيجيات توافقها وتحقيقها لمعايير الاستدامة واساليب ونظم تقييم المباني المستدامة ومعايير تطبيق الاستدامة فى المباني وتأثيرها على رفع كفاءة المبنى .

واشتملت الدراسة التحليلية على تطبيق معايير التنمية المستدامة التى تتعامل مع طاقة والمواد والمياه والبيئة والتكنولوجيا والتي تم ربطها بالعوامل المؤثرة فى تصميم المباني، فى صورة تحليل لمباني ذات افكار متعددة بهدف الوصول الى قائمة اساسية لتطبيق معايير التنمية المستدامة فى المباني ولذلك لرفع كفاءة المباني .

كما سيتم وضع عدد من التوصيات خاصة بالبحث ، مما قد يساهم فى رفع الثقة بالمفردات المعمارية التقليدية كبداية ملائمة اثناء اعمال التصميم والتنفيذ والتشطيب او اعادة التصميم بهدف اخراج مباني مستدامة متوافقة مع البيئة المحلية للمبنى وفى الوقت ذاته مباني ذات كفاءة عالية ، متطورة تواكب المتطلبات الوظيفية العصرية، وكذلك التقنيات التكنولوجية الحديثة التى اثرت على مختلف جوانب الحياة دون التأثير على البيئة .

٥-١-١- نتائج الدراسة النظرية :

تتضح نتائج الدراسة النظرية من خلال نتائج الثلاث ابواب الاولى وهى كما يلى :

٥-١-١-١- نتائج خاصة بالتنمية المستدامة :

- التطور التكنولوجى قد اسهم بشكل كبير فى ظهور القضايا البيئية حيث قام بتحقيق الراحة للمستخدمين باستخدام الالة مما ادى الى الاستغناء عن التقنيات التصميمية التقليدية تدريجيا والتي تتفق وتعتمد على الموارد الطبيعية للموقع فتحوّلت العمارة الى مبانى تتحدى البيئة بدلا من الانسجام والتوافق والتعايش معها .
- ظهر مفهوم التنمية المستدامة كمفهوم عام وكان لظهوره صدق قوى وانعكس فى كثير من النواحي منها الناحية الاجتماعية والاقتصادية والبيئية وغيرها من النواحي التى لا حصر لها وارتبطت الاستدامة بالتنمية ارتباطا وثيقا .
- التنمية المستدامة هو مسمى ظهر فى السنوات الاخيرة بهدف الحفاظ على البيئة والحد من استنزاف ثرواتها وهى فى الاصل ما كانت عليه العلاقة بين الانسان والبيئة الى منتصف القرن الماضى ،سواء فى الصناعة او العمارة او مختلف مجالات الحياة .
- يوجد ارتباط وثيق متوافق بين العمارة والبيئة منذ فجر التاريخ والانسان هو المسئول عن كسر هذا التوافق ولذلك عاد للظهور مرة اخرى كأحد التحديات الاساسية فى حياتنا المعاصرة فى صورة التنمية المستدامة لامكانية استمرار الحياة على الارض.
- تعدد المسميات للعمارة مثل(العمارة البيئية او العمارة الخضراء او العمارة المستدامة او.....)هى ليست مراحل متطورة من العمارة وانما هى مفهوم لمسمى واحد وهو العمارة البيئية .

➤ تركز العمارة المستدامة على مبادئ الترشيد في استهلاك المواد والمصادر واعادة استخدامها واستخدام المصادر القابلة للتدوير ،وحماية البيئة والتركيز على الجودة.

٥-١-١-٢- نتائج خاصة بالعمارة العربية وملاحظها :

➤ العمارة العربية نتاج للعديد من العوامل (الطبيعية والانسانية والثقافية والاقتصادية والدينية والتكنولوجية و.....).

➤ العمارة العربية بها من الاستراتيجيات(الاقتصادية-البيئية-الاجتماعية) ما يدعم لتطبيق الاستدامة .

➤ يتطلب لتحقيق التنمية المستدامة في الوطن العربي القضاء على نقاط الضعف والتركيز على عوامل القوة .

٥-١-١-٣- نتائج خاصة باستدامة العمارة وطرق واساليب تقييمها:

➤ ان معايير تقييم المباني في ظل التنمية المستدامة بصفة عامة مثل .

(LEED-BREEAM-CASBEE-.....) هي انظمة ادارية في المقام الاول تضع معايير واشترطات يجب توافرها في المباني المستدامة والتي اعتمدت على تقييم مجموعة من الاهداف البيئية والتي تشمل تحقيق الادارة الشاملة للمشروع ومدى كفاءة المصادر المختلفة من الطاقة والمواد والمياه وجودة البيئة الداخلية .

➤ استنباط عدد من المعايير الاساسية لاستدامة المباني من خلال دراسة معايير التقييم المختلفة .

➤ يتأتى تطبيق معايير الاستدامة من خلال تقييم كل معيار من معايير التنمية المستدامة على حدى وبحث مدى علاقته بالعوامل المؤثرة في تصميم المبنى في مرحلته المختلفة ودراسة مدى اثر ذلك على رفع كفاءة المبنى .

٥-١-٢- نتائج الدراسة التحليلية :

من خلال الدراسة التحليلية لمجموعة المشروعات المختارة التي تسعى الى تحقيق معايير التنمية المستدامة نستخلص مجموعة من النتائج :

➤ ان المباني محل الدراسة تتميز جميعها بتحقيق معايير التنمية المستدامة ولكنها تختلف فى مستويات تحقيق الكفاءة تبعا لربط تلك المعايير بالعوامل المؤثرة فى تصميم المبنى .

➤ يتضح مدى اهمية تطبيق كلا من معيار استدامة الموقع وكفاءة التعامل مع الطاقة والمواد على رفع كفاءة المباني محل الدراسة حيث يؤثر تطبيق تلك المعايير بما يتوافق مع العوامل المؤثرة فى تصميم المبنى على تحقيق مباني تتصف بالكفاءة العالية وتجسد العمارة المستدامة .

➤ المباني التي نجحت فى تحقيق الكفاءة الوظيفية وجودة البيئة الداخلية هي المباني التي اعتمدت على تطبيق معايير التنمية المستدامة من خلال استخدام المفردات المعمارية التقليدية بصورتها او بشكل متطور ومشتق منها حيث انها تمثل الفكرة الاساسية ، كما انها وفرت المساحات والفراغات اللازمة لتحقيق الاحتياجات الحقيقية للمستخدمي المبنى .

➤ تفتقر المباني محل الدراسة الى استراتيجيات تطبيق معيار الحفاظ على المياه مما يؤثر على رفع كفاءة المباني لذا يجب التركيز على الاستراتيجيات التي تساعد فى تطبيق ذلك المعيار .

➤ التصميم باتباع معايير التنمية المستدامة المعتمدة على المفردات التصميمية التقليدية ليس معناه الحد من عملية الابداع المعماري او عدم استخدام التكنولوجيا او التقنيات الحديثة فى انشاء المباني صديقة للبيئة ولها خاصية الاستدامة بمفهومها الشامل بمعنى انتاج مبنى ناجح بيئيا ووظيفيا ومتوافق مع متطلبات العصر .

- تعتبر المفردات المعمارية البيئية التصميمية التقليدية هي اسس ومبادئ التعامل مع البيئة وكل ما يطرأ عليها من تطور هو مجرد جمل معمارية يكتبها المعمارى القادر على التنسيق بين النظم التكنولوجية وتلك النظم البيئية التقليدية فى صورة منهجية وفقا لمعايير واسس علمية وثقافة وقدرة على الابداع فى صورة مبنى مستدام صديق للبيئة .
- يمكن للمفردات المعمارية البيئية التصميمية التعامل مع مختلف البيئات مع امكانية تطويرها بما يتناسب مع هذه البيئات .

٥-١-٣- توصيات البحث:

من خلال الدراسة النظرية والدراسة التحليلية وتحليل النتائج يمكن تحديد التوصيات الخاصة بالبحث وهي كما يلي:

➤ يقترح البحث صياغة منظومة متكاملة من المعايير والاستراتيجيات التي تحقق الاستدامة محليا في صورة نظام بناء متكامل، يضع الضوابط والاشتراطات الواجب توافرها في المباني المستدامة .

➤ ضرورة تشجيع التوجه المحلى للمباني المستدامة التي تحافظ على البيئة وتعمل على توظيف الموارد الطبيعية بكفاءة ،وذلك بتوفير الحوافز الاقتصادية والاجتماعية للاطراف المشاركة في عملية البناء الى جانب نشر الوعي بالعائد الاقتصادي والبيئي على المجتمع .

➤ يراعى عند تخطيط المدن والاحياء الجديدة دراسة جميع الموارد المتاحة بالموقع والتي تختلف من موقع لآخر ،ووضع توصيات للمصمم خاصة بتلك الموارد وامكانية توظيفها والاستفادة المثلى منها لخدمة المنشآت بهدف الحفاظ على البيئة والترشيد من استهلاكها للطاقة والموارد .

➤ يجب عند تصميم المباني مراعاة توفير الفراغات والمساحات اللازمة لتفعيل النظم السالبة والخاصة بالمفردات التصميمية التقليدية والتي تتطلب وجود تلك الفراغات كأساس للتفعيل ،ودراسة امكانية الاستفادة من الانماط المعمارية الحالية في مواكبة التغيرات القادمة .

➤ تبني افكار العمارة التقليدية من منظور بيئى واقتصادى ومن ثم دراسة كيفية تطويرها وتوظيفها في المباني الحديثة بما يتلائم مع احتياجات العصر والتقدم العلمى والتكنولوجى في انظمة الانشاء ومواد البناء .

- يجب عند استيراد التكنولوجيا ونقلها ان تتوافق مع المتطلبات الوظيفية والثقافية والبيئية المحلية وكذلك مع امكانيات وقدرات التنفيذ والتشغيل والمتابعة والصيانة .
- لا بد ان يكون المعمارى ملم بالعناصر والمفردات التصميمية البيئية ووظيفة كلا منها ومدى تناسبها مع مختلف البيئات وكيفية توظيفها فى المباني سواء على هيتها التقليدية او بابتكار مفردات جديدة مشتقة منها لتتناسب مع طبيعة المبنى ومكانه .
- ضرورة قيام الهيئات العلمية والبحثية بتوثيق المنتج المعمارى المحلى التراثى بعد القيام بتحليله معماريا من الجانب(المعمارى-البيئى -المواد المحلية-استهلاك الطاقة- اساليب الانشاء المستخدمة -.....) .
- اقامة ندوات للمعماريين وغير المعماريين لتوعيتهم بالاطار البيئية المرتقبة واهمية اعادة التعايش السلمى مع البيئة مرة اخرى مع ترسيخ الترشيد والاعتماد بقدر الامكان على الافكار التصميمية المستدامة .
- يجب ان تتضمن نظم تقييم المباني على نقاط مؤثرة للمعايير التى تخص الاعتماد على التصميم باستخدام الانظمة السلبية كليا ،كما يجب تقييم المبنى فى جميع الظروف المناخية المعرض لها المبنى طوال العام .
- يجب تعديل قوانين البناء وخاصة فى المدن الجديدة بما يخص (مساحات قطع الاراضى ومناطق واماكن الردود والنسب البنائية وارتفاع الادوار (كى تراعى اسس التهوية والاضاءة الطبيعية والخصوصية بما يتناسب مع معايير الاستدامة والثقافة المحلية والامكانيات التكنولوجية الحديثة .
- يجب تفعيل نظام التقييم المصرى للمباني الخضراء مع اعطاء المزايا وتسهيلات وجوائز للملتزمين بالمبادئ الخضراء .

تمهيد:

تعرض البحث لدراسة العديد من معايير التقييم في ظل التنمية المستدامة ونجد ان هناك تباين كبير في اسلوب التقييم واختلاف العناصر الاساسية للتقييم على الرغم من اتفاقها في الاهداف وهي تقليل التأثير السلبي على البيئة من خلال الترشيد في استهلاك الموارد والطاقات والمياة واستخدام تكنولوجيا الطاقات الجديدة .

تتنوع اشكال ومستويات معايير التقييم فمنها المعايير الشمولية والتي تحقق مجموعة من الاهداف ومنها المتخصصة والتي تقوم بالقاء الضوء والتأكيد على احد الاعتبارات بشكل شامل حيث تقدم شكل واحد يمكن يمكن تطبيقه على كل انواع المباني وهي ايضا تقدم مدخل متخصص دقيق لمباني ذات استخدام محدد والجداول (١-٥) اسلوب توزيع النقاط تفصيليا من خلال قوائم التقييم المباني الجديدة لمعيار التقييم LEED، كما يوضح جدول (٢-٥) اسلوب توزيع النقاط تفصيليا من خلال قوائم التقييم للتجديدات الشاملة للمشروعات القائمة^(١)، كما يوضح جدول(٣-٥) اسلوب التوزيع لقوائم التقييم لمعيار التقييم CASBEE .

LEED 2009 FOR NEW CONSTRUCTION AND MAJOR RENOVATIONS PROJECT CHECKLIST

Sustainable Sites

26 Possible Points

<input checked="" type="checkbox"/>	Prerequisite 1	Construction Activity Pollution Prevention	Required
<input type="checkbox"/>	Credit 1	Site Selection	1
<input type="checkbox"/>	Credit 2	Development Density and Community Connectivity	5
<input type="checkbox"/>	Credit 3	Brownfield Redevelopment	1
<input type="checkbox"/>	Credit 4.1	Alternative Transportation—Public Transportation Access	6
<input type="checkbox"/>	Credit 4.2	Alternative Transportation—Bicycle Storage and Changing Rooms	1
<input type="checkbox"/>	Credit 4.3	Alternative Transportation—Low-Emitting and Fuel-Efficient Vehicles	3
<input type="checkbox"/>	Credit 4.4	Alternative Transportation—Parking Capacity	2
<input type="checkbox"/>	Credit 5.1	Site Development—Protect or Restore Habitat	1
<input type="checkbox"/>	Credit 5.2	Site Development—Maximize Open Space	1
<input type="checkbox"/>	Credit 6.1	Stormwater Design—Quantity Control	1
<input type="checkbox"/>	Credit 6.2	Stormwater Design—Quality Control	1
<input type="checkbox"/>	Credit 7.1	Heat Island Effect—Nonroof	1
<input type="checkbox"/>	Credit 7.2	Heat Island Effect—Roof	1
<input type="checkbox"/>	Credit 8	Light Pollution Reduction	1

Water Efficiency

10 Possible Points

<input checked="" type="checkbox"/>	Prerequisite 1	Water Use Reduction	Required
<input type="checkbox"/>	Credit 1	Water Efficient Landscaping	2-4
<input type="checkbox"/>	Credit 2	Innovative Wastewater Technologies	2
<input type="checkbox"/>	Credit 3	Water Use Reduction	2-4

Energy and Atmosphere

35 Possible Points

<input checked="" type="checkbox"/>	Prerequisite 1	Fundamental Commissioning of Building Energy Systems	Required
<input checked="" type="checkbox"/>	Prerequisite 2	Minimum Energy Performance	Required
<input checked="" type="checkbox"/>	Prerequisite 3	Fundamental Refrigerant Management	Required
<input type="checkbox"/>	Credit 1	Optimize Energy Performance	1-19
<input type="checkbox"/>	Credit 2	On-site Renewable Energy	1-7
<input type="checkbox"/>	Credit 3	Enhanced Commissioning	2
<input type="checkbox"/>	Credit 4	Enhanced Refrigerant Management	2
<input type="checkbox"/>	Credit 5	Measurement and Verification	3
<input type="checkbox"/>	Credit 6	Green Power	2

Materials and Resources

14 Possible Points

<input checked="" type="checkbox"/>	Prerequisite 1	Storage and Collection of Recyclables	Required
<input type="checkbox"/>	Credit 1.1	Building Reuse—Maintain Existing Walls, Floors and Roof	1-3
<input type="checkbox"/>	Credit 1.2	Building Reuse—Maintain Existing Interior Nonstructural Elements	1
<input type="checkbox"/>	Credit 2	Construction Waste Management	1-2
<input type="checkbox"/>	Credit 3	Materials Reuse	1-2
<input type="checkbox"/>	Credit 4	Recycled Content	1-2

<input type="checkbox"/>	Credit 5	Regional Materials	1-2
<input type="checkbox"/>	Credit 6	Rapidly Renewable Materials	1
<input type="checkbox"/>	Credit 7	Certified Wood	1

Indoor Environmental Quality

15 Possible Points

<input checked="" type="checkbox"/>	Prerequisite 1	Minimum Indoor Air Quality Performance	Required
<input checked="" type="checkbox"/>	Prerequisite 2	Environmental Tobacco Smoke (ETS) Control	Required
<input type="checkbox"/>	Credit 1	Outdoor Air Delivery Monitoring	1
<input type="checkbox"/>	Credit 2	Increased Ventilation	1
<input type="checkbox"/>	Credit 3.1	Construction Indoor Air Quality Management Plan—During Construction	1
<input type="checkbox"/>	Credit 3.2	Construction Indoor Air Quality Management Plan—Before Occupancy	1
<input type="checkbox"/>	Credit 4.1	Low-Emitting Materials—Adhesives and Sealants	1
<input type="checkbox"/>	Credit 4.2	Low-Emitting Materials—Paints and Coatings	1
<input type="checkbox"/>	Credit 4.3	Low-Emitting Materials—Flooring Systems	1
<input type="checkbox"/>	Credit 4.4	Low-Emitting Materials—Composite Wood and Agrifiber Products	1
<input type="checkbox"/>	Credit 5	Indoor Chemical and Pollutant Source Control	1
<input type="checkbox"/>	Credit 6.1	Controllability of Systems—Lighting	1
<input type="checkbox"/>	Credit 6.2	Controllability of Systems—Thermal Comfort	1
<input type="checkbox"/>	Credit 7.1	Thermal Comfort—Design	1
<input type="checkbox"/>	Credit 7.2	Thermal Comfort—Verification	1
<input type="checkbox"/>	Credit 8.1	Daylight and Views—Daylight	1
<input type="checkbox"/>	Credit 8.2	Daylight and Views—Views	1

Innovation in Design

6 Possible Points

<input type="checkbox"/>	Credit 1	Innovation in Design	1-5
<input type="checkbox"/>	Credit 2	LEED Accredited Professional	1

Regional Priority

4 Possible Points

<input type="checkbox"/>	Credit 1	Regional Priority	1-4
--------------------------	----------	-------------------	-----

LEED 2009 for New Construction and Major Renovations

100 base points; 6 possible Innovation in Design and 4 Regional Priority points

Certified	40–49 points
Silver	50–59 points
Gold	60–79 points
Platinum	80 points and above

جدول (١-٥) يوضح توزيع النقاط التفصيلية لنظام LEED2009 والخاص بالمباني الجديدة
المصدر - <http://www.usgbc.org/ShowFile.aspx?DocumentID=5546>



LEED 2009 for New Construction and Major Renovation Project Scorecard

Project Name:
Project Address:

SUSTAINABLE SITES 26 Points

Y	Prereq	Req	Points
Y	Prereq 1	Construction Activity Pollution Prevention	Required
	Credit 1	Site Selection	1
	Credit 2	Development Density and Community Connectivity	5
	Credit 3	Brownfield Redevelopment	1
	Credit 4.1	Alternative Transportation - Public Transportation Access	6
	Credit 4.2	Alternative Transportation - Bicycle Storage and Changing Rooms	1
	Credit 4.3	Alternative Transportation - Low-Emitting and Fuel-Efficient Vehicles	3
	Credit 4.4	Alternative Transportation - Parking Capacity	2
	Credit 5.1	Site Development - Protect or Restore Habitat	1
	Credit 5.2	Site Development - Maximize Open Space	1
	Credit 6.1	Stormwater Design - Quantity Control	1
	Credit 6.2	Stormwater Design - Quality Control	1
	Credit 7.1	Heat Island Effect - Nonroof	1
	Credit 7.2	Heat Island Effect - Roof	1
	Credit 8	Light Pollution Reduction	1

WATER EFFICIENCY 10 Points

Y	Prereq	Req	Points
Y	Prereq 1	Water Use Reduction	Required
	Credit 1	Water Efficient Landscaping	2 to 4
		Reduce by 50%	2
		No Potable Water Use or Irrigation	4
	Credit 2	Innovative Waste water Technologies	2
	Credit 3	Water Use Reduction	2 to 4
		Reduce by 30%	2
		Reduce by 35%	3
		Reduce by 40%	4

ENERGY & ATMOSPHERE 35 Points

Y	Prereq	Req	Points
Y	Prereq 1	Fundamental Commissioning of Building Energy Systems	Required
Y	Prereq 2	Minimum Energy Performance	Required
Y	Prereq 3	Fundamental Refrigerant Management	Required
	Credit 1	Optimize Energy Performance	1 to 19
		Improve by 12% for New Buildings or 8% for Existing Building Renovations	1
		Improve by 14% for New Buildings or 10% for Existing Building Renovations	2
		Improve by 16% for New Buildings or 12% for Existing Building Renovations	3
		Improve by 18% for New Buildings or 14% for Existing Building Renovations	4
		Improve by 20% for New Buildings or 16% for Existing Building Renovations	5
		Improve by 22% for New Buildings or 18% for Existing Building Renovations	6
		Improve by 24% for New Buildings or 20% for Existing Building Renovations	7
		Improve by 26% for New Buildings or 22% for Existing Building Renovations	8
		Improve by 28% for New Buildings or 24% for Existing Building Renovations	9
		Improve by 30% for New Buildings or 26% for Existing Building Renovations	10
		Improve by 32% for New Buildings or 28% for Existing Building Renovations	11
		Improve by 34% for New Buildings or 30% for Existing Building Renovations	12
		Improve by 36% for New Buildings or 32% for Existing Building Renovations	13
		Improve by 38% for New Buildings or 34% for Existing Building Renovations	14
		Improve by 40% for New Buildings or 36% for Existing Building Renovations	15
		Improve by 42% for New Buildings or 38% for Existing Building Renovations	16
		Improve by 44% for New Buildings or 40% for Existing Building Renovations	17
		Improve by 46% for New Buildings or 42% for Existing Building Renovations	18
		Improve by 48% for New Buildings or 44% for Existing Building Renovations	19
	Credit 2	On-Site Renewable Energy	1 to 7
		1% Renewable Energy	1
		3% Renewable Energy	2
		5% Renewable Energy	3
		7% Renewable Energy	4
		9% Renewable Energy	5
		11% Renewable Energy	6
		13% Renewable Energy	7
	Credit 3	Enhanced Commissioning	2
	Credit 4	Enhanced Refrigerant Management	2
	Credit 5	Measurement and Verification	3
	Credit 6	Green Power	2



LEED 2009 for New Construction and Major Renovation
Project Scorecard

Project Name:
Project Address:

Yes No
Yes No

2 MATERIALS & RESOURCES 14 Points

Prereq	Credit	Requirement	Points
Y	Prereq 1	Storage and Collection of Recyclables	Required
	Credit 1.1	Building Reuse - Maintain Existing Walls, Floors and Roof	1 to 3
		Reuse 55%	1
		Reuse 75%	2
		Reuse 95%	3
	Credit 1.2	Building Reuse - Maintain Interior Nonstructural Elements	1
	Credit 2	Construction Waste Management	1 to 2
		50% Recycled or Salvaged	1
		75% Recycled or Salvaged	2
	Credit 3	Materials Reuse	1 to 2
		Reuse 5%	1
		Reuse 10%	2
	Credit 4	Recycled Content	1 to 2
		10% of Content	1
		20% of Content	2
	Credit 5	Regional Materials	1 to 2
		10% of Materials	1
		20% of Materials	2
	Credit 6	Rapidly Renewable Materials	1
	Credit 7	Certified Wood	1

INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY 15 Points

Prereq	Credit	Requirement	Points
Y	Prereq 1	Minimum Indoor Air Quality Performance	Required
Y	Prereq 2	Environmental Tobacco Smoke (ETS) Control	Required
	Credit 1	Outdoor Air Delivery Monitoring	1
	Credit 2	Increase Ventilation	1
	Credit 3.1	Construction Indoor Air Quality Management Plan - During Construction	1
	Credit 3.2	Construction Indoor Air Quality Management Plan - Before Occupancy	1
	Credit 4.1	Low-Emitting Materials - Adhesives and Sealants	1
	Credit 4.2	Low-Emitting Materials - Paints and Coatings	1
	Credit 4.3	Low-Emitting Materials - Flooring Systems	1
	Credit 4.4	Low-Emitting Materials - Composite Wood and Agrifiber Products	1
	Credit 5	Indoor Chemical and Pollutant Source Control	1
	Credit 6.1	Controllability of Systems - Lighting	1
	Credit 6.2	Controllability of Systems - Thermal Comfort	1
	Credit 7.1	Thermal Comfort - Design	1
	Credit 7.2	Thermal Comfort - Verification	1
	Credit 8.1	Daylight and Views - Daylight	1
	Credit 8.2	Daylight and Views - Views	1

INNOVATION IN DESIGN 6 Points

Credit	Requirement	Points
Credit 1	Innovation in Design	1 to 5
	Innovation or Exemplary Performance	1
	Innovation or Exemplary Performance	1
	Innovation or Exemplary Performance	1
	Innovation	1
	Innovation	1
Credit 2	LEED Accredited Professional	1

REGIONAL PRIORITY 4 Points

Credit	Requirement	Points
Credit 1	Regional Priority	1 to 4
	Regionally Defined Credit Achieved	1
	Regionally Defined Credit Achieved	1
	Regionally Defined Credit Achieved	1
	Regionally Defined Credit Achieved	1

2 PROJECT TOTALS (Certification Estimates) 110 Points

Certified: 40-49 points Silver: 50-59 points Gold: 60-79 points Platinum: 80+ points

جدول (٢-٥) يوضح توزيع النقاط التفصيلية لنظام LEED 2009 والخاص بالتجديدات الشاملة للمباني القائمة المصدر - <http://www.ci.mtnview.ca.us/civica/filebank/blobload.asp?BlobID=4664>

CASBEE for New Construction		CASBEE-NC_v2014v1.8				
XX building						
(4) Score Sheet Preliminary Design Stage						
Concerned categories	Brief summary of Design for Environment	Entire Building and Component Properties		Residual and Accumulation values		Total
		Score	weighting coefficients	Score	weighting coefficients	
Q Building Environmental Quality & Performance						3.0
Q-1 Indoor Environment						3.0
1 Noise & Acoustics		3.0	0.15	+	-	3.0
1.1 Noise						
1 Background noise		3.0	-	3.0	-	
2 Equipment noise		3.0	-	3.0	-	
1.2 Sound Insulation		3.0	0.70	+	+	
1 Sound Insulation of Openings		3.0	0.60	3.0	-	
2 Sound Insulation of Partition Walls		3.0	0.40	3.0	-	
3 Sound Insulation of Floor Slabs (light impact)		3.0	-	3.0	-	
4 Sound Insulation of Floor Slabs (heavy impact)		3.0	-	3.0	-	
1.3 Sound Absorption		3.0	0.30	3.0	-	
2 Thermal Comfort		3.0	0.25	+	-	3.0
2.1 Room Temperature Control		3.0	0.50	+	-	
1 Room Temperature Setting		3.0	0.30	3.0	-	
2 Variable Loads & Follow-up Control		3.0	-	3.0	-	
3 Perimeter Performance		3.0	0.20	3.0	-	
4 Zoned Control		3.0	0.50	3.0	-	
5 Temperature & Humidity Control		3.0	-	3.0	-	
6 Individual Control		3.0	-	3.0	-	
7 Allowance for After-hours Air Conditioning		3.0	-	3.0	-	
8 Monitoring Systems		3.0	-	3.0	-	
2.2 Humidity Control		3.0	0.20	3.0	-	
2.3 Type of Air Conditioning System		3.0	0.30	3.0	-	
3 Lighting & Illumination		3.0	0.25	+	-	3.0
3.1 Daylighting		3.0	0.30	+	-	
1 Daylight Factor		3.0	0.60	3.0	-	
2 Openings by Orientation		3.0	-	3.0	-	
3 Daylight Devices		3.0	0.40	3.0	-	
3.2 Anti-glare Measures		3.0	0.30	+	-	
1 Glare from light fixtures		3.0	-	3.0	-	
2 Daylight control		3.0	1.00	3.0	-	
3.3 Illuminance Level		3.0	0.15	+	-	
1 Illuminance		3.0	1.00	3.0	-	
2 Uniformity Ratio of Illuminance		3.0	-	3.0	-	
3.4 Lighting Controllability		3.0	0.25	3.0	-	
4 Air Quality		3.0	0.25	+	-	3.0
4.1 Source Control		3.0	0.50	+	-	
1 Chemical Pollutants		3.0	1.00	3.0	-	
2 Mineral Fiber		3.0	-	3.0	-	
3 Mites, Mold etc.		3.0	-	3.0	-	
4 Legionella		3.0	-	3.0	-	
4.2 Ventilation		3.0	0.30	+	-	
1 Ventilation Rate		3.0	0.33	3.0	-	
2 Natural Ventilation Performance		3.0	0.33	3.0	-	
3 Consideration for Outside Air Intake		3.0	0.33	3.0	-	
4 Air Supply Planning		3.0	-	3.0	-	
4.3 Operation Plan		3.0	0.20	+	-	
1 CO ₂ Monitoring		3.0	0.50	3.0	-	
2 Control of Smoking		3.0	0.50	3.0	-	
Q-2 Quality of Service						3.0
1 Service Ability		3.0	0.40	+	-	3.0
1.1 Functionality & Usability		3.0	0.60	+	-	
1 Provision of Space & Storage		3.0	0.33	3.0	-	
2 Equipment of Building & Services to IT innovation		3.0	0.33	3.0	-	
3 Barrier-free Planning		3.0	0.33	3.0	-	
1.2 Amenity		3.0	0.40	+	-	
1 Permitted Spacemakers & Access to View		3.0	0.33	3.0	-	
2 Space for Refreshment		3.0	0.33	3.0	-	
3 Decor Planning		3.0	0.33	3.0	-	
2 Durability & Reliability		3.0	0.31	+	-	3.0
2.1 Earthquake Resistance		3.0	0.48	+	-	
1 Earthquake resistance		3.0	0.60	3.0	-	
2 Seismic Isolation & Vibration Damping Systems		3.0	0.20	3.0	-	
2.2 Service Life of Components		3.0	0.30	+	-	
1 Necessary Refreshment Interval for Exterior Finishes		3.0	0.29	3.0	-	
2 Necessary Renewal Interval for Main Interior Finishes		3.0	0.11	3.0	-	
3 Necessary Renewal Interval for Plumbing & Wiring Materials		3.0	0.29	3.0	-	
4 Necessary Renewal Interval for Major Equipment & Services		3.0	0.29	3.0	-	
2.3 Reliability		3.0	0.19	+	-	
1 HVAC System		3.0	0.20	3.0	-	
2 Water Supply & Drainage		3.0	0.30	3.0	-	
3 Electrical Equipment		3.0	0.20	3.0	-	
4 Support Method of Machines & Ducts		3.0	0.20	3.0	-	
5 Communications & IT equipment		3.0	0.30	3.0	-	

3 Flexibility & Adaptability		3.0	0.38	-	-	3.0
3.1 Spatial Margin		3.0	0.31	-	-	
1 Allowance for story height		3.0	0.60	3.0	-	
2 Adaptability of Floor Layout		3.0	0.40	3.0	-	
3.2 Floor Load Margin		3.0	0.31	-	-	
3.3 Adaptability of Facilities		3.0	0.37	-	-	
1 Ease of Air Conditioning Duct Renewal		3.0	0.16	-	-	
2 Ease of Water Supply & Drain Pipe Renewal		3.0	0.18	-	-	
3 Ease of Electrical Wiring Renewal		3.0	0.11	-	-	
4 Ease of Communications Cable Renewal		3.0	0.11	-	-	
5 Ease of Equipment Renewal		3.0	0.22	-	-	
6 Provision of Backup Space		3.0	0.22	-	-	
Q-3 Outdoor Environment on Site			0.30	-	-	3.0
1 Preservation & Creation of Biotope		3.0	0.30	-	-	3.0
2 Townscape & Landscape		3.0	0.40	-	-	3.0
3 Local Characteristics & Outdoor Amenity		3.0	0.30	-	-	3.0
3.1 Attention to Local Character & Improvement of Context		3.0	0.10	-	-	
3.2 Improvement of the Thermal Environment on Site		3.0	0.50	-	-	
L-1 Restriction of Building Environmental Loadings						3.0
LR-1 Energy			0.40			3.0
1 Building Thermal Load		3.0	0.30	-	-	3.0
2 Natural Energy Utilization		3.0	0.20	-	-	3.0
2.1 Direct Use of Natural Energy		3.0	0.50	-	-	
2.2 Converted Use of Renewable Energy		3.0	0.50	-	-	
3 Efficiency in Building Service System		3.0	0.30	-	-	3.0
4 Efficient Operation		3.0	0.20	-	-	3.0
4.1 Monitoring		3.0	0.50	-	-	
4.2 Operational Management System		3.0	0.50	-	-	
LR-2 Resources & Materials			0.30			3.0
1 Water Resources		3.0	0.15	-	-	3.0
1.1 Water Saving		3.0	0.40	-	-	
1.2 Rainwater & Gray Water		3.0	0.60	-	-	
1 Rainwater Use Systems		3.0	0.66	-	-	
2 Gray Water Reuse System		3.0	0.33	-	-	
2 Materials of Low Environmental Load		3.0	0.85	-	-	3.0
2.1 Recycled Materials		3.0	0.30	-	-	
1 Reuse Efficiency of Materials Used in Structure		3.0	1.00	-	-	
2 Reuse Efficiency of Non-structural Materials		3.0	-	-	-	
2.2 Timber from Sustainable Forestry		3.0	0.03	-	-	
2.3 Materials with Low Health Risks		3.0	0.06	-	-	
2.4 Reuse of Existing Building Skeleton etc.		3.0	0.17	-	-	
2.5 Reusability of Components & Materials		3.0	0.17	-	-	
2.6 Use of CFCs & Halons		3.0	0.17	-	-	
1 Fire Retardant		3.0	0.33	-	-	
2 Insulation Materials		3.0	0.33	-	-	
3 Refrigerants		3.0	0.33	-	-	
LR-3 Off-site Environment			0.30			3.0
1 Air Pollution		3.0	0.15	-	-	3.0
2 Noise, Vibration & Odor		3.0	0.15	-	-	3.0
2.1 Noise & Vibration		3.0	0.50	-	-	
2.2 Odors		3.0	0.50	-	-	
3 Wind Damage & Sunlight Obstruction		3.0	0.15	-	-	3.0
4 Light Pollution		3.0	0.10	-	-	3.0
5 Heat Island effect		3.0	0.30	-	-	3.0
6 Load on Local Infrastructure		3.0	0.15	-	-	3.0
LR-1 Score book for each building type		Offices	-	-	-	Overall score on premises area
		15000 m ²	-	-	-	
1 Building Thermal Load		3.0	-	-	-	3.0
3 Efficiency in Building Service System		3.0	-	-	-	3.0
Assessed by ERR						
Assessed by means other than ERR						
3.1 HVAC System		3.0	-	-	-	
3.2 Ventilation System		3.0	-	-	-	
3.3 Lighting System		3.0	-	-	-	
3.4 Hot Water Supply System		3.0	-	-	-	
3.5 Elevators		3.0	-	-	-	

جدول (3-5) يوضح قوائم التقييم لنظام CASBEE والتي تتكون من ستة عناصر رئيسية

<http://www.ibec.or.jp/CASBEE/english/method2E.htm>

المراجع

أولاً: المراجع العربية :

* الكتب العربية :

- ١- اسامة الخولى : "البيئة وقضايا التنمية والتصنيع" سلسلة عالم المعرفة ، عدد ٢٨٥، المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب ، مطابع دار السياسة الكويت (٢٠٠٢).
- ٢- توفيق عبد الجواد : "العمارة الاسلامية - فكر وحضارة" مكتبة الانجلو المصرية القاهرة ١٩٨٦.
- ٣- حاتم عبد المنعم احمد : "البيئة والتنمية والخدمة الاجتماعية" ، دار المعرفة الجامعية ، القاهرة ١٩٩٥
- ٤- حسن فتحى : "الطاقات الطبيعية والعمارة التقليدية" .. المؤسسة العربية للنشر ١٩٨٨
- ٥- خالد سليم فجال : "العمارة والبيئة فى المناطق الصحراوية الحارة" - دار الثقافة للنشر - القاهرة ٢٠٠٢.
- ٦- شفق العوضى الوكيل : " المناخ وعمارة المناطق الحارة " - عالم الكتاب - القاهرة ١٩٨٩.
- ٧- صبرى محمود حفنى : " اصول القياس والبحث العلمى " ، دار اتون للنشر ، القاهرة ١٩٨٧،
- ٨- عادل يس محرم : "العمارة الخضراء والطاقة"، دليل العمارة والطاقة ، المركز العلمى لجهاز تخطيط والطاقة (١٩٩٨).
- ٩- عبد الباقي ابراهيم : "المنظور الاسلامى للنظرية الاسلامية"، مركز الدراسات التخطيطية .
- ١٠- عبد الباقي ابراهيم : "المنظور التاريخى للعمارة فى المشرق العربى" مركز الدراسات التخطيطية القاهرة ١٩٨٧.
- ١١- عبد الباقي ابراهيم : "تأصيل القيم الحضارية فى بناء المدينة الاسلامية المعاصرة" مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية ١٩٨٢.
- ١٢- عبد الرحمن بدوى : "مناهج البحث العلمى" ، وكالة المطبوعات ، الكويت ، ١٩٧٧.
- ١٣- عبد السلام اديب : "الحوار المتمدن حول ابعاد التنمية المستدامة" ٢٠٠٢ م.
- ١٤- عصام الحناوى : "قضايا البيئة والتنمية فى مصر" ودار الشروق ، القاهرة (٢٠٠١).
- ١٥- محمد بدر الدين الخولى: "المؤثرات المناخية والعمارة العربية" ١٩٨١.
- ١٦- محمد عبد العال ابراهيم : "العمارة والعمران فى الوطن العربى" العمارة العربية "دار النهضة العربية للطباعة والنشر - الجزء الاول- دار الراتب الجامعية - بيروت ١٩٨٦.
- ١٧- محمد محمود عويضة : " تطور الفكر المعمارى فى القرن العشرين " - دار النهضة العربية للطباعة والنشر - بيروت ١٩٨٩.
- ١٨- هانى عبيد: "الإنسان والبيئة: منظومات الطاقة والبيئة والسكان"، دار الشروق، عمان ، 2000.
- ١٩- يحيى وزيرى : "التصميم المعمارى الصديق البيئى "نحو عمارة خضراء ، مكتبة مدبولى ، القاهرة (٢٠٠٣).

*الرسائل العلمية :

- ١- احمد حليم حسين: "تأثير المتغيرات العالمية على هوية العمارة العربية قراءة فى مستقبل العمارة المصرية " ،رسالة ماجستير ،جامعة حلوان ،٢٠٠٣ .
- ٢- احمد عبد الرحمن شحاته: " نحو مباني اكثر استدامة " .رسالة ماجستير .كلية الهندسة والعمارة الاسلامية .قسم العمارة الاسلامية .جامعة ام القرى بمكة المكرمة .٢٠٠٧م
- ٣- دعاء محمود محمد الشريف: "الادارة المستدامة للبيئة العمرانية فى الدول النامية" اطار عمل للتطور المؤسسى مع ذكر خاص للمدن المصرية ، رسالة دكتوراة كلية هندسة جامعة القاهرة .
- ٤- راندا حسن محمد عبد الخالق: "التوافق البيئى بين القيم التراثية والعمارة المعاصرة"رسالة دكتوراة ،كلية هندسة المطرية ،جامعة حلوان ٢٠٠٨ .
- ٥- عبد المنعم احمد شكرى السعيد: "التنمية المستدامة ما بين المفهوم والتطبيق "،رسالة دكتوراه ،كلية هندسة ،جامعة القاهرة ١٩٩٩م.
- ٦- عبدالله بن جمعان الغامدي : " التنمية المستدامة بين الحق فى استغلال الموارد الطبيعية والمسئولية عن حماية البيئة " ،رسالة ماجستير،جامعة الملك سعود المملكة العربية السعودية،١٤٢٧هـ.
- ٧- عمر بن الهاشمى بن محمد : "تأثير التكنولوجيا المعاصرة على التشكيل المعمارى للواجهات فى الوطن العربى " .رسالة ماجستير .جامعة القاهرة ٢٠٠٠ .
- ٨- عمرو محى الدين عبد اللطيف الجيار: "العمران التلقائى الريفى وتأثير العوامل الاقتصادية والاجتماعية " .رسالة ماجستير .جامعة القاهرة .

*المقالات والابحاث المنشورة :

- ١- ابراهيم عبد الله ابا الخيل : "التطور المستمر(المستدام)والتنمية العمرانية التطوير المستدام لحياء المدينة " -البناء-العدد ٢٤٠-اكتوبر ٢٠١٠ .
- ٢- احمد عاطف الدسوقى فجال : "معيار الاستهلاك البيئى تقييم الاداء المعمارى وتأثيره على استهلاك الموارد البيئية " ورقة بحثية .
- ٣- احمد عاطف الدسوقى فجال : "استراتيجيات نظم اعادة استخدام الطاقة فى المباني كمدخل للتوافق البيئى "المؤتمر الدولى الثالث جامعة القاهرة ٢٠٠٦ .
- ٤- احمد فرغلى حسن: "البيئة والتنمية المستدامة الاطار المعرفى والتقييم المحاسبى" - مركز تطوير الدراسات العليا والبحوث -كلية الهندسة- جامعة القاهرة .
- ٥- احمد فؤاد الفرماوى .- الياس .عبد الحميد احمد : "نحو عمارة منتمية محليا وتاريخيا" -جامعة ام القرى - مكة المكرمة ١٩٩٧ .
- ٦- افتتاحية (٢٠٠٢) : "دراسة حول التنمية المستدامة فى فكر رئيس الدولة" -جريدة البيان ٢٨ اغسطس .
- ٧- "التنمية المستدامة فى الوطن العربى بين الواقع والمأمول " : الاصدار الحادى عشر -سلسلة دراسات يصدرها مركز الانتاج الاعلامى -جامعة الملك عبد العزيز، ١٤٢٧هـ .

- ٨- امل كمال محمد شمس الدين:-"مستقبل حسابات الطاقة في مجال العمارة والعمران" المؤتمر المعماري الدولي الاول -العمارة والعمران والثقافة -جامعة عن شمس ٢٠٠٦ .
- ٩- " الامم المتحدة ،التنمية /الامل والتحدى " : تقرير المدير العام لمكتب العمل العربي ،القسم الاول ،الرباط -المغرب ،١٩٧٤ .
- ١٠- ايمان محمد عبد الفتاح منجى:"التنمية السياحية المتواصلة من منظور علاقتها بالبيئة". المجلة المصرية للتنمية والتخطيط الصادرة عن معهد التخطيط القومى ،المجلد (١٠) العدد(١) ،القاهرة ٢٠٠٢ .
- ١١- ايهاب محمود عقبة : "المبادئ التصميمية المحققة للمسكن المستدام" ندوة الاسكان الثانية "المسكن الميسر"-الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض . ٢٠٠٤ .
- ١٢- ايهاب محمود عقبة : "مداخل التصميم البيئي نحو التوافق مع تغيرات البيئة الطبيعية " ورقة بحثية المؤتمر الدولي الثالث جامعة القاهرة ٢٠٠٦ .
- ١٣- برنامج الأمم المتحدة للبيئة : "توقعات البيئة العالمية" GEO4 .
- ١٤- التقرير الختامي : " لدور المجتمع المحلى فى تنفيذ تدابير البيئة المرتبطة بالعمالة " ،منظمة العمل الدولية ،المجلد الاول اكتوبر ١٩٨٤ .
- ١٥- تلخيص من تقرير لجنة بورندتلاند .
- ١٦- جامعة الدول العربية : "تطبيق الادارة المتكاملة للموارد المائية لتحقيق تنمية مستدامة فى المنطقة العربية " .
- ١٧- حاتم عبد المنعم احمد : "البيئة والتنمية والخدمة الاجتماعية" ،دار المعرفة الجامعية ،القاهرة ١٩٩٥ .
- ١٨- زين الدين عبد المقصود : "البيئة والانسان ،علاقات ومشكلات" ،منشأة المعارف ،الاسكندرية ١٩٨١ .
- ١٩- شريف كمال الدسوقي - حسين صبرى الشنوانى : " نحو مدخل متكامل لمفهوم التنمية المستدامة لتحسين اوضاع البناء" ورقة بحثية ،المؤتمر العلمى الاول العمارة والعمران جامعة القاهرة ٢٠٠٤ .
- ٢٠- عبد الباقي ابراهيم:"المعماريون العرب - حسن فتحي" مركز دراسات التخطيطية والمعمارية ١٩٨٧ .
- ٢١- ليفارت سيوبرغ:"التغير فى البيئة العالمية والفعل البشرى " ،اليونسكو ،المجلة الدولية للعلوم الاجتماعية العدد ٢٢ مارس ١٩٧٦ .
- ٢٢- مجلة الإمارات للبحوث الهندسية : "دور مناهج محاكاة الطبيعة على استراتيجيات البناء الشكلي المستدام" مايو ٢٠٠٨ .
- ٢٣- محسن احمد عبد الحميد ممدوح زايد: "اهمية العمل العربى المشترك فى القضايا التنموية والبيئية " مؤتمر البيئة والطاقة ٢٠٠٣ م .
- ٢٤- محسن محمد ابراهيم : "العمارة المستدامة" ،المؤتمر العلمى الاول :العمارة والعمران فى اطار التنمية ،كلية الهندسة ،جامعة القاهرة (٢٠٠٤) ،" .
- ٢٥- محمد عبد الفتاح القصاص:"الانسان والبيئة والتنمية " ،المؤتمر القومى الثانى للدراسات والبحوث البيئية ،جامعة القاهرة ١٩٩٠ .
- ٢٦- محمد مختار الرفعى : "المعمار المستديم من منظور محلى :تجربة مصرية للبناء باستخدام طوب التربة المضغوطة فى المناطق الصحراوية " ،ندوة الاسكان الثانية "المسكن الميسر" زمدينة الرياض ،(٢٠٠٤) .

- ٢٧- مصطفى طلبية: "الموسوعة العربية للمعرفة من أجل التنمية المستدامة" بيروت. الدار العربية للعلوم .
- ٢٨- منظمة العواصم والمدن الإسلامية: "المنهج الإسلامي في التصميم المعماري والحضري" اعداد مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية الرباط.
- ٢٩- نثيلة عبد السميع الحامولى - سيد عبد الخالق السيد: "غلاف المباني متعدد الطبقات كحدث التقانات والتصميمات البيئية المتوافقة" المؤتمر الدولي الثالث جامعة القاهرة ٢٠٠٦.
- ٣٠- نصر عارف: "في مفاهيم التنمية ومصطلحاتها" استاذ العلوم السياسية، كلية العلوم السياسية جامعة القاهرة. مجلة ديوان العرب، القاهرة .
- ٣١- نوفل الكسراوى: "اسس التصميم فى المدن العربية" - بحث المؤتمر الهندسى العربى الحادى عشر - الكويت ١٩٦٩.
- ٣٢- هدى محمد عبد القادر عزام: "تسخير تقنية مواد البناء لمتطلبات الفكر المعماري المعاصر فى ظل التوفيق والملائمة" المؤتمر الدولي الثالث جامعة القاهرة ٢٠٠٦.

ثانيا :المراجع الاجنبية :

*** English books:**

- 1- **Adam Smith, Edwin Cannan** (ed.)” The Wealth of Nations”.
Modern Library, 25 January 1994 .
- 2-**Adam Smith** “The Theory of Moral Sentiments”, Prometheus
Books, May` (2000).
- 3-**Anil markandya** “natural environments and social rate of discount
“project appraisal vol 3,no 1988,
- 4-**Baggs , S.** The healthy House. Thames&Hudson.London.1996
- 5-**Bassem I. Awadallah,**” World Summit on Sustainable Development
JORDAN Statement , (2002)
- 6-**Brian Edwards,** “Towards Sustainable Architecture”, Butter worth
Architecture, 1996
- 7-**C.G. Weeramantry** (ed.) “Model of development, basic needs, and
human rights in an oil economy: the case of Venezuela, in the
impact of technology on human rights: global case-studies,” United
Nations University Press (1993)
- 8-**Charles J. Kibert,**(2008)”Sustainable Construction :Green Building
Design and Delivery “,New Jersey ;John Wiley &sons,p45
- 9-**Chetan Ghate**”The Politics of Endogenous Growth, Topics in
Macroeconomics”, Vol. 3, No. 1, Article 9 ,(2003)
- 10-**D.L.Jones,**Architecture and the Environment (Bioclimatic Building
Design)Laurence King Publishing ,london ,1998
- 11-**Denyse Harari and Jorge Garcia-Bouza** Social conflictand
development: basic needs and survival strategies in four national
settings, Washington D.C.: OECD Publications and Information
Center(1982)
- 12-**Denyse Harari and Jorge Garcia-Bouza**” Social conflictand
development: basic needs and survival strategies in four national
settings”, Washington D.C.: OECD(1982)
- 13-**Department of Design and Construction (DDC)**”High
Performance Building Guidelines”City of New York Publications,
New York(June 1999)
- 14-**Diane Raines** “Ward Water Wars: Drought, Flood, Folly and the
Politics of Thirst, Penguin Putnam”, August (2002)
England, Butler and Tanner Ltd, Frome. 1997

- 15- **Environmental Building News(EBN)**(May1999)"Building Materials :What Makes Product Green ?,(EBN)vol.9No.1U.S.A (www.buildinggreen.com)
- 16- **FULLER MOOR**"Environmental Control System" –International Edition 1993
- 17-**G.T.Miller, jr**,"LivingintheEnvironment(principles,connections,and solutions wadsworth publishing company Belmont,California(1998
- 18-**Goldian Vandebroek** (eds)" Less Is More: An Anthology of Ancient and Modern Voices Raised in Praise of Simplicity, Inner-Traditions, Reprint edition, "September (1996)
- 19-**James gustave** ,"the environment :the greening of technology",development ,vol .2,no 1989.
- 20-**Joseph T.Kohler**,"Air-to-Air Heat Exchanger Ventilation "Kohler and Lewis ,Mechanical Engineers.2002
- 21-**M. Hogen..E.H.**"Limits to Growth Reconsidered International Development Review".USA.1972
- 22-**Michael,and Harris, Jude**,"Intelligent skins"Architectural Press, London 2002 National Institute of building Sciences ,(2008)Whole Building Design guide ,site :http ://www.wdbg.org/design/sustainable .php.accessed (1/8/2008)
- 23-**Oesterle ,Eberhard et al**,"Double Skin Facades:Integrated Planning "Prestel USA,New York (2001).
- 24-**Office of Energy Efficiency and Renewable Energy** ,"Whole-House Ventilation System, Improved Control of Air Quality "Building Technologies Program ,U.S.Department of Energy .2000
- 25-**R.Good land & G. ledec** , Neoclassical economics and principles of sustainable development ,Ecological Modeling , 1987
- 26-**Rogers**: cities for a small planet, Richard Rogers & Philip Gumuchdjan, Ruodolph W,Giuliani others,(1999) "High Performance building guidelines "Report ,City of new York ,Department of deshgn and Construction
- 27-**Solon Barraclough** "In Quest of Sustainable Development, Research Institute for Social Development
- 28-**T.Herzog** ,Solar Energy in Architcture and Urban planning ,Prestel ,Munich-london-NewYork,(1997)
- 29-**United Nation**, Agenda 21
- 30-**United Nations** "Report of the World Summit for Social Development".
- 31-**WECD** World Commission on Environment and Development, Our Common future Oxford University press. New york.1987
- 32-**Wigginton ,Michael,and Harris, Jude**,"Intelligent skins"Architectural Press, London 2002
- 33-**William Brister** (2007)"Sustainable Green Architecture" ,site: http ://www .architecturaldesign .tv,

- 34-William McDonough, (1992)¹, "The Hannover Principles :Design for Sustainability ".report<site:http://www.McDonough.com/principles.pdf<accessed(1/12/2010)
- 35-World Bank", World Development Report 2003: Sustainable Development in a Dynamic World: Transforming Institutions, Growth, and Quality of Life" (2002)

*** Internet sites:**

- 1- <http://www.sustainableabc.com> ,accessed (10 / 8 /2010)
- 2-http://www.millenniumindicators.un.org/unsd/mi/mi_goals.asp ,accessed (10 / 8 /2010)
- 3-<http://www.johannesburgsummit.org/html/documents/summitdoes/2309>,accessed (10 / 8 /2010)
- 4- <http://www.urbanobservatory.org/indicators.-> ,accessed (10 / 8 /2010)
- 5- <http://www.m3mare.com> ,accessed (10 / 8 /2010)
- 6- <http://www.islamonline.net/iol-arabic/dowalia/namaa100/morajaat.asp>,accessed (13 / 10 /2010)
- 7- [www.Sustainable Architecture online . Boston Architectural Center](http://www.SustainableArchitectureonline.com),accessed (13 / 2 /2011)
- 8- http://en.wikipedia.org/wiki/Green_building ,accessed (15 / 2 /2011)
- 9-<http://product-testing.eurofins.com/topics/green-buildings/leed-basics.aspx> ,accessed (16 / 2 /2011)
- 10-<http://product-testing.eurofins.com/topics/green-buildings/british-breeam.aspx> ,accessed (16 / 2 /2011)
- 11-<http://product-testing.eurofins.com/topics/green-buildings/aerman-danb.aspx> ,accessed (16 / 2 /2011)
- 12-<http://www.ibec.or.jp/jsbd/> ,accessed (10 / 5 /2011)
- 13-<http://www.ibec.or.jp/CASBEE/english/index.htm> ,accessed (10 / 5 /2011)
- 14-<http://www.greenglobes.com/casestudies.asp> ,accessed (11 / 5 /2011)
- 15-<http://product-testing.eurofins.com/topics/green-buildings/trench-hqe.aspx> ,accessed (13 / 6 /2012)
- 16-<http://www.gbca.org.au/green-star/> ,accessed (13 / 6 /2012)
- 17-<http://www.igbc.in/site/igbc/index.jsp> ,accessed (14 / 6 /2012)
- 18-<http://www.bomabest.com/> ,accessed (14 / 6 /2012)
- 19-<http://www.cagbc.org/leed/what/index.php> ,accessed (14 / 6 /2012)
- 20-<http://www.greenbuildingindex.org/> ,accessed (15 / 6 /2012)

- 21- <http://rihtsite.asia/en/article/building-green-facilities> ,accessed (17 / 6 /2012)
- 22- <http://www.hk-beam.org.hk/general/home.php>-,accessed (17 / 6 /2012)
- 23- <http://egypt-gbc.org/history.html> ,accessed (19 / 6 /2012)
- 24- <http://www.constructionweekonline.com/article-5245-saudi-green-building-council-sultan-a-y-faden/> ,accessed (19/ 6 /2012)
- 25- <http://www.estidama.org/estidama-home.aspx?lang=en-US> ,accessed (19 / 6 /2012)
- 26- <http://www.gbcsa.org.za/greenstar/ratingtools.php> ,accessed (20 / 6/2012)

- 27- <http://www.nzqbc.org.nz/main/greenstar> ,accessed (21 / 6 /2012)
- 28- <http://product-testing.eurofins.com/topics/green-buildings/leed-basics.aspx> ,accessed (21 / 6 /2012)
- 29- <http://www.hndasa.com/showthread.php?t=1140> ,accessed (25 / 6 /2012)
- 30- <http://www.usabc.org/ShowFile.aspx?DocumentID=5548> ,accessed (25 / 6 /2012)
- 31- <http://www.usgbc.org/ShowFile.aspx?DocumentID=5546> ,accessed (27 / 6 /2012)
- 32- <http://www.ci.mtrnview.ca.us/civica/filebank/blobdload.asp?BlobID=4664> ,accessed (27 / 6 /2012)
- 33- <http://www.ibec.or.jp/CASBEE/english/index.htm> ,accessed (30 / 6 /2012)
- 34- <http://www.ibec.or.jp/CASBEE/english/methodE.htm> ,accessed (30 / 6 /2012)
- 35- www.beingspired.htm .,accessed (1 / 7/2012)
- 36- <http://www.kaust.edu.sa/about/sustainable/sustainable.html> ,accessed (5 / 7 /2012)
- 37- <http://www.archdaily.com> ,accessed (12 / 7 /2012)
- 38- Solar Powered Kuwait International Airport Goes for LEED Gold Status - Softpedia.htm ,accessed (14 / 7/2012)
- 39- <http://www.eturbonews.com/26677/qatar-national-convention-centre-officially-opens> ,accessed (1 / 8 /2012)
- 40- <http://www.designboom.com/weblog/cat/9/view/9593/jean-nouvel-new-national-museum-qatar.html> ,accessed (10 / 8 /2012)
- 41- The American University in Beirut Combines Innovation and Traditional design Carbound Advocating Sustainability in the Middle East.mht ,accessed (15/ 8 /2012)
- 42- Queen Alia International Airport -- Amman – Jordan -- Foster + Partners archiCentral.htm,accessed (15 / 9 /2012)

-
- 43- A Damascus School Revives Traditional Cooling Techniques
Carboun Advocating Sustainability in the Middle East.htm,accessed
(17/ 8 /2012)
- 44- Urban Lab Global Cities (ULGC) Ehrlich Architects winning the
United Arab Emirates Federal National Council's New Parliament
Building Competition.htm,accessed (20 / 8 /2012)
- 45- Dezeen » Blog Archive » The Souk, Abu Dhabi Central Market by
Foster + Partners.htm ,accessed (25 / 8 /2012)
- 46- <http://www.bonah.org> ,accessed (30 / 8 /2012)

ملخص الرسالة

تعتبر العمارة من اهم القطاعات المستهلكة للطاقة على مستوى العالم وخاصة بعد ظهور الثورة التكنولوجية من القرن الماضى وانبهار المعماريين بها فظهرت مباني تتحدى البيئة المحيطة بالاعتماد على الانظمة النشطة (المعتمدة على استخدام الطاقة) والتخلى عن التقنيات التصميمية التقليدية،والتي تعاملت مع البيئة المحلية بشكل متوافق فظهرت مباني تشبه الالات (تقنيا)بعيدا عن بيئتها .

يهدف البحث الى دراسة كيفية تحقيق الاستدامة فى مجال العمارة من خلال مفهوم العمارة المستدامة وتوظيف استراتيجيات التقنيات المعمارية التقليدية الموجودة بالعمارة المحلية واثر ذلك على رفع كفاءة المبنى حيث يفترض البحث انه بتطبيق مفاهيم وابعاد الاستدامة من خلال مجموعة من المعايير يساهم ذلك بصورة فعالة فى رفع كفاءة المبانى .

وللوصول الى اهداف البحث اشتملت الدراسة على محورين اساسيين الدراسة النظرية وتمثل فى الابواب الاول والثانى والثالث ثم الدراسة التحليلية فى الباب الرابع ثم انتهت الدراسة بتحديد النتائج ووضع التوصيات،وكانت الدراسة على النحو التالى :

اولا:الدراسة النظرية:

وتشتمل الدراسة النظرية على ثلاث ابواب كما يلى :

الباب الاول: مدخل للتنمية المستدامة :

تناولت الدراسة فى هذا الباب مفهوم النمو والتنمية والعلاقة بينهم والتنمية المستدامة وابعادها وتقسيم الدراسة فيه الى ثلاث فصول :حيث يتناول الفصل الاول التعرف على مجموعة من المفاهيم الاساسية والتعرف على البيئة ومشكلاتها واساليب التوافق مع تلك المشكلات وصولا بذلك الى مفهوم التنمية المستدامة .ثم يتناول الفصل الثانى دراسة التنمية المستدامة وابعادها ومعوقات تحقيقها وكذلك العوامل التى تساعد على تحقيقها كما يتناول الفصل الثالث التعرف على مجموعة من المفاهيم الاساسية عن العمارة المستدامة والمبادئ الاساسية التى قامت عليها .

الباب الثاني: العمارة العربية ومتطلبات التنمية المستدامة في الوطن العربي :

ينقسم هذا الباب الى ثلاث فصول كالتالي :الفصل الاول يتناول دراسة نشأة العمارة العربية وتطورها والعوامل التي ساعدت وحدة العالم العربي واثر ذلك في ملامح العمارة في الوطن العربي .ثم يتناول الفصل الثاني دراسة استراتيجيات تحقيق الاستدامة في العمارة العربية .اما الفصل الثالث فيتناول دراسة متطلبات تحقيق التنمية المستدامة في الوطن العربي محددًا نقاط القوة والضعف التي تؤثر في مسار عملية التنمية المستدامة .

الباب الثالث :التنمية المستدامة مدخل لرفع كفاءة المباني :

تناولت الدراسة في هذا الباب نظم تقييم المباني المستدامة ومعايير كفاءة المباني المستدامة سواء كانت المعايير العامة او المعايير التفصيلية و ينقسم هذا الباب الى فصلين كالتالي :الفصل الاول يتناول دراسة انظمة تقييم العمارة المستدامة والتي تضع المعايير والاشتراطات الواجب توافرها في المباني .ثم يتناول الفصل الثاني معايير كفاءة المباني المستدامة والاستراتيجيات المستخدمة لرفع كفاءة المباني حيث ياتي ذلك من خلال الربط بين معايير الاستدامة والعناصر التصميمية المؤثرة في تصميم المبنى وذلك لان تصميم اى مبنى يتاثر بأربعة عناصر رئيسية وهى:الموقع والمناخ والتكنولوجيا وثقافة المجتمع المحلى وبالتالي فان الفكر المعماري المستدام لا بد وان يتعامل مع هذه العناصر بمحلية وكفاءة ودقة وحساسية خاصة .

ثانيا:الدراسة التحليلية :

الباب الرابع:اعتبارات القياس على العمارة العربية :

في هذا الباب تم تحديد المنهج العلمى المتبع في الدراسة التحليلية وذلك لاختيار عينات الدراسة وقد تم اختيار عينات الدراسة طبقا لمعايير محددة ثم تم تحليل عدد من المشروعات التي حققت وحصلت على تقييم بيئى مستدام ومبادئ الاستدامة او بعض منها واعتمدت في

تحقيق الاستدامة على استخدام التقنيات التصميمية المحلية سواء في صورتها التقليدية او بشكل متطور او مبتكر بهدف رفع كفاءة المبنى .

الباب الخامس:النتائج والتوصيات :

يشتمل هذا الباب على النتائج العامة للبحث التي تم استخلاصها خلال مراحل البحث والتوصيات التي يقترحها البحث لتحقيق الاهداف المرجوة لرفع كفاءة المباني والمساهمة في تحقيق عمارة مستدامة في العالم العربي .

Secondly: Analytical study:

Chapter Four: Methodology for applying sustainable at Arab

Architecture

This chapter is considering set a methodology to use and apply in the analytical study in order to choose case studies ,Case studies have been selected according to specific criteria ,number of projects which obtained environmental and sustainable evaluation , achieved principles of sustainability or some of them , depending on the usages of traditional design technology to achieve sustainability , both in its traditional ,sophisticated or innovative to achieve the goals of developing the efficiency of building .

Chapter Five : Conclusions, and Recommendations :

In this Chapter ,the most important results of the study are drawn , and the research recommendation that are suggested which confirm the goals of developing the efficiency of building to promote the sustainable architecture in Arab world

development in the Arab world specific strengths and weaknesses that affect the course of the process of sustainable development.

Chapter Three : Efficiency OF Sustainable Architecture

This Chapter discusses the theoretical definitions and basics of sustainable architecture and it consist of three parts :the first deal with Sustainable architecture which determines the relation between building and the environment ,and sustainable architecture definitions and its basis . Then discuss the international sustainable building ratings systems and its requirements .Then discusses the elements of sustainable architecture and the strategies of achieving sustainability in buildings Where it comes through the linkage between the principles of sustainability and design elements affecting the design of the building as the design of the building is affected by four main elements :Site, Climate, Technology , and Culture , the sustainable architectural concept should deal with these elements in a sensitive and accurate way.

Firstly :The Theoretical study:

This part consist of Three Chapters:

Chapter One: Introduction to Sustainable Development:

This Chapter discusses the concept of growth and development and the relationship between them and the sustainable development and its dimensions and it consists of two parts : the first deal with identify a set of basic concepts and to identify environmental problems and methods of compliance with these problems down So to the concept of sustainable development. Then second chapter deals with the study of sustainable development, and removing obstacles to achieve as well as factors that help to achieve.

Chapter Two: Arab architecture and the requirements of sustainable development in the Arab world

This Chapter consists of three parts as follows: the first chapter deals with the study of the emergence of Arab architecture, evolution and the factors that helped the unity of the Arab world and its impact on the features of architecture in the Arab world. Then Chapter two study the strategies for achieving sustainability in Arabic architecture. Third chapter deals with the study of the requirements to achieve sustainable

Research Summary

After the emergence of the technological revolution of the last century ,Architecture is considered one of the most consuming sectors of energy worldwide ,the appearance of many buildings which defying the surrounding environment by depending on the active systems which. based on the usages of energy and ignoring conventional design techniques that compatibly dealing with local environment. Therefor, Buildings turned to machines (technically)far from their environment.

This research is based on studying the modality of achieving sustainability in architecture field through the usages of sustainable architecture concept and recruitment strategies traditional architectural techniques in local architecture and its impact on efficiency of the building, where the research suggests that the application of the concepts and dimensions of sustainability through a set of criteria contributes effectively in raising the efficiency of buildings.

According to the goals of the research ,it was divided into two parts “Theoretical part “which including chapter one ,chapter two ,chapter three ,And the “Analytical part” which including chapter four.

Finally,the study is ending with conclude results and suggesting recommendations .



Faculty of Engineering

Architecture Department

**The Criteria of applying the concepts and
Standards of Sustainable Development to
improve Buildings Efficiency of Arab
Architecture**

A Thesis for Master of Architecture Degree

Presented by Engineer: Nermin Mohammed Said Matter

Under the Supervision of:

Prof :SHRIEF Elbanani
Faculty of Engineering
Helwan University

Prof :Zienb ELRazaz
Faculty of Engineering
Helwan University

Cairo 2013