

العمارة الخضراء

بدأ العالم يعترف بالارتباط الوثيق بين التنمية الاقتصادية والبيئة، وقد تنبه المتخصصون إلى أن الأشكال التقليدية للتنمية الاقتصادية تنحصر على الاستغلال الجائر للموارد الطبيعية وفي نفس الوقت تتسبب في إحداث ضغط كبير على البيئة نتيجة لما تفرزه من ملوثات ومخلفات ضارة. ومن هنا ظهر مفهوم التنمية المستدامة والعمارة الخضراء. وقد أولت معظم دول العالم في العقد الأخير من القرن المنصرم عناية خاصة واهتماماً بمواضيع حماية البيئة والتنمية المستدامة، ولم يولد هذا الاهتمام من فراغ فقد تعالت الأصوات البيئية المنادية بتقليل الآثار البيئية الناجمة عن الأنشطة البشرية المختلفة ونادت بخفض المخلفات والملوثات والحفاظ على قاعدة الموارد الطبيعية للأجيال القادمة. ونتيجة لذلك فإن القطاعات العمرانية في هذا العصر لم تعد بمعزل عن القضايا البيئية الملحة التي بدأت تهدد العالم وتم التنبيه لها في السنوات القلائل الأخيرة، فهذه القطاعات من جهة تعتبر أحد المستهلكين الرئيسيين للموارد الطبيعية كالأرض والمواد والمياه والطاقة، ومن جهة أخرى فإن عمليات صناعة البناء والتشييد الكثيرة والمعقدة ينتج عنها كميات كبيرة من الضجيج والتلوث والمخلفات الصلبة. وتبقى مشكلة هدر الطاقة والمياه من أبرز المشاكل البيئية الاقتصادية للمباني بسبب استمرارها طوال فترة تشغيل المبنى. ولهذه الأسباب وغيرها ونتيجة لتنامي الوعي العام تجاه الآثار البيئية المصاحبة لأنشطة البناء فقد نوه بعض المتخصصين أن التحدي الأساسي الذي يواجه القطاعات العمرانية في هذا الوقت إنما يتمثل في مقدرتها على الإيفاء بالتزاماتها وأداء دورها التنموي تجاه تحقيق مفاهيم التنمية المستدامة الشاملة، وأضاف آخرون بأن الإدارة والسيطرة البيئية على المشاريع العمرانية ستكون واحدة من أهم المعايير التنافسية الهامة في هذه القطاعات في القرن الواحد والعشرين. من هنا نشأت في الدول الصناعية المتقدمة مفاهيم وأساليب جديدة لم تكن مألوفاً من قبل في تصميم وتنفيذ المشاريع، ومن هذه المفاهيم "العمارة الخضراء" و"المباني المستدامة"، هذه المفاهيم جميعها تعكس الاهتمام المتنامي لدى القطاعات العمرانية بقضايا التنمية الاقتصادية في ظل حماية البيئة، وخفض استهلاك الطاقة، والاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية، والاعتماد بشكل أكبر على مصادر الطاقة المتجددة. (Renewable Sources)

هل العمارة الخضراء هي العمارة المستدامة ؟

ظهرت في الآونة الأخيرة هذه المفاهيم وحتى نعرف الفرق بين العمارة المستدامة والعمارة الخضراء يجب علينا أولاً أن نعرف كلن منها

العمارة الخضراء Green Architecture .



إن العمارة الخضراء احد الاتجاهات الحديثة في الفكر المعماري والذي يهتم بالعلاقة بين المباني والبيئة .فهي يجب إن تقابل احتياجات الحاضر دون إغفال حق الأجيال القادمة لمقابلة احتياجاتهم أيضا.

فإن المباني الخضراء ما هي إلا مباني تصمم وتنفذ وتتم إدارتها بأسلوب يضع البيئة في اعتبارة كما إن احد اهتمامات المباني الخضراء يظهر في تقليل تأثير المبنى على البيئة إلى جانب تقليل تكاليف انشائه وتشغيله .

فهي دعوة إلى التعامل مع البيئة بشكل أفضل يتكامل مع محدوداتها , وتسد اوجة نقصها أو تصلح عيبها أو تستفيد من ظواهر هذا المحيط البيئي ومصادرة.

أراء ومفاهيم وتعريف العمارة الخضراء لدي بعض المعماريين :

المعماري "كين يانج": (يري ان العمارة الخضراء او العمارة المستدامة يجب ان تقابل احتياجات الحاضر دون اغفال حق الاجيال القادمة لمقابلة احتياجاتهم ايضا فالقرارات التصميمية لاتنحصر تاثيرها علي البيئة فقط ولكن يمتد تاثيرها للاجيال القادمة ايضا) .

المعماري "وليام ريد": (ان المباني الخضراء ما هي الا مباني تصمم وتنفذ وتتم ادارتها باسلوب يضع البيئة في اعتبارة وهو يري ايضا ان احد اهتمامات المباني الخضراء يظهر في تقليل تاثير

المبنى علي البيئة الي جانب تقليل تكاليف انشائة وتشغيلة).

المعماري "ايان مشارج": (ان مشكلة الانسان مع الطبيعة تتجلي في ضرورة اعطاء الطبيعة صفة الاستمرارية بكفاءة كمصدر للحياة كما انة ينظر للمشكلة من وجهة نظر بيئية تدعو للتفكر في العالم والتعلم منه).

ومن مجمل هذه التعريفات نستطيع الوصول الي ان العمارة الخضراء:

(عملية تصميم المباني بأسلوب يحترم البيئة مع الاخذ في الاعتبار تقليل استهلاك الطاقة والمواد والموارد مع تقليل تاثيرات الانشاء والاستعمال علي البيئة مع تنظيم الانسجام مع الطبيعة).

مبادئ العمارة الخضراء :

1-الحفاظ على الطاقة- :

فالمبنى يجب أن يصمم وشيد بأسلوب يتم فيه تقليل الاحتياج للوقود الحفري والاعتماد بصورة اكبر على الطاقات الطبيعية

2-التكيف مع المناخ- :

يجب إن يتكيف المبنى مع المناخ وعناصره المختلفة ففي اللحظة التي ينتهي فيه البناء يصبح جزءا من البيئة كشجرة أو كحجر ويصبح معرضا لنفس تأثيرات الشمس أو الأمطار أو الرياح كأي شئ آخر متواجد في البيئة . فإذا استطاع المبنى أن يواجه الضغوط والمشكلات المناخية وفي نفس الوقت يستعمل جميع الموارد المناخية والطبيعية المتاحة من اجل تحقيق راحة الإنسان داخل المبنى فيمكن إن يطلق على هذا المبنى بأنه متوازن مناخيا

فمثلا نجد إن المسكن الجليدي بتشكيله الخارجي المتميز وتشكيل فراغه الداخلي يوفر المعيشة في مكان مرتفع يتجمع فيه الهواء الساخن للتدفئة بعيدا عن المناخ الثلجي القارص البرودة بالخارج وبأسلوب بسيط وفي المقابل نجد ان المسكن ذو الفناء الداخلي يقوم بتخزين الهواء البارد ليلا لمواجهة الحرارة الشديدة نهارا في المناخ الحار الجاف يعمل التشكيل العام لكثلة المسكن الاستوائي على تسهيل حركة الهواء خلاله مما يساعد على التخلص من الرطوبة العالية التي تعمل على زيادة الإحساس بالسخونة وكلها أساليب معمارية فطرية استخدمها الإنسان لمقاومة قسوة المناخ.

3-التقليل من استخدام الموارد الجديدة - :

هذا المبدأ يحث المصممين على مراعاة التقليل من استخدام الموارد الجديدة في المباني التي يصممونها كما يدعوهم إلى تصميم المباني وإنشائها بأسلوب يجعلها هي نفسها أو بعض عناصرها في نهاية العمر الافتراضي لهذه المباني مصدرا وموردا للمباني الأخرى فقله

الموارد على مستوى العالم لإنشاء مباني للأجيال القادمة خاصة مع الزيادات السكانية المتوقعة يدعو العاملين في مجال البناء للاهتمام بتطبيق هذا المبدأ بأساليب وأفكار مختلفة ومبتكرة في نفس الوقت.

4-احترام الموقع - :

الهدف الاساسى من هذا المبدأ إن يطأ المبنى الأرض بشكل وأسلوب لا يعمل على إحداث تغييرات جوهريّة في معالم الموقع ومن وجهة نظر مثالية ونموذجية إن المبنى إذا تم ازالته أو تحريكه من موقعة فإن الموقع يعود كسابق حالته قبل أن يتم بناء المبنى.

وتعتبر قباب وخيام البدو الرحل احد الأمثلة المعبرة عن هذا المبدأ فهذه الخيام يتم نسجها من شعر الأغنام والإبل ويتم تدعيمها وتثبيتها ببعض الأوتار الخشبية والحبال فقط وعند رحيل البدو إلى أماكن أخرى بحثاً عن الكلأ لرعى أغنامهم فنلاحظ عدم حدوث أية تغييرات جوهريّة بالموقع وربما لا يستدل على أقامتهم إلا من بقايا رماد النار التي كانوا يشعلونها لطهي الطعام وللتدفئة ليلاً.

5-احترام المتعاملين والمستعملين- :

فبالنسبة للعاملين في الصناعة البناء فإنه من اللازم اختيار أساليب تنفيذ تقلل من الأعمال الخطرة غير الآمنة والتي تؤدي في كثير من الأحيان إلى الحوادث أو مصرع العمال إنشاء تاديتهم لإعمالهم.

كما أن حد جوانب احترام مستعملي المبنى يظهر في أهمية التأكيد على جودة عمليات التشييد لمجابهة بعض الكوارث البيئية للأعاصير والزلازل مثلاً.

6-التصميم الشامل:

إن جميع مبادئ العمارة الخضراء يجب إن تراعى بصورة متكاملة في إنشاء عملية تصميم المبنى أو تخطيط المدينة وربما يكون من الصعب في الواقع العملي تحقيق كل المبادئ السابقة ولكن مع الدراسة الدقيقة والمتأنية إلى جانب اقتناع المجتمع بهذا الفكر فلن يكون ذلك مستحيلاً.

العمارة المستدامة Sustainability .

تعتبر العمارة المستدامة أحد الإتجاهات الحديثة للفكر المعماري الذي يهتم بالعلاقة بين المبنى وبيئته سواء كانت طبيعية أو مصنوعة.

تتجلى مشكلة الإنسان مع الطبيعة في ضرورة إعطاء الطبيعة صفة الإستمرار بكفاءة كمصدر للحياة ، فالعمارة البيئية هي عملية تضمن للمبنى أن يصمم بأسلوب يحترم البيئة مع الأخذ في الاعتبار تقليل إستهلاك الطاقة والمواد والموارد وتقليل تأثير الإنشاء والإستعمال على البيئة وتعظيم الأنسجام مع الطبيعة.

ظهرت في بداية الستينات من القرن الماضي العديد من الصيحات التي نادى بحماية البيئة والطبيعة وظهر التفكير في المبنى كنظام بيئي مصغر يتفاعل ويتداخل مع النظام البيئي الأكبر ، أتبعها ظهور العديد من الجمعيات والمؤسسات المهتمة بالعمارة البيئية والمبنى البيئي من خلال

فكرة الإستدامة مثل حركة بيولوجيا البناء ،والتي إعتبرت المبنى كائن حي يمثل للأنسان طبقة الجلد الثالثة.(Third skin)

العمارة المستدامة هو إيجاد إدارة بيئية صحية تعتمد على كفاءة استخدام الموارد واحترام المبادئ المؤدية إلى التجانس مع البيئة. فالمباني المصممة بأسلوب مستدام تهدف إلى خفض آثاره السلبية على البيئة من خلال كفاءة استخدام الطاقة والموارد . وذلك أن المباني تعتبر من أكبر مسببات الأضرار المتواجدة على الأرض، إذ أن التلوث الناتج عن تدفئة وتبريد البيئة الداخلية للمباني أكبر من التلوث الناتج عن عوادم السيارات حتى في الولايات المتحدة يضاف إلى ذلك أن صناعة مواد البناء تستهلك طاقة ضخمة وموارد غير متجددة، وأوضحت الدراسات المصرية أن التلوث الناتج عن إصدار غازي ثاني أكسيد الكربون الناتج عن استهلاك الصناعة للطاقة هو 26.7 % بينما ذلك الناتج عن الاستهلاك السكني والتجاري هو 10.10% من 94 مليون طن من غاز ثنائي أكسيد الكربون كنتيجة لاستهلاك الطاقة البترولية ويتضمن البناء المستدام المبادئ الآتية:

خفض استهلاك الموارد الغير قابلة للتجدد.

تحسين البيئة الطبيعية.

خفض أو إزالة المواد الضارة السامة.

هذا ويعتبر البناء باستدامة (Sustainable building) أسلوب بناء يسعى للتكامل من حيث الجودة مع الأداء الاقتصادي والاجتماعي والبيئي للمبنى. وبهذا يؤدي الاستخدام الرشيد للموارد الطبيعية، والإدارة الملائمة للمبنى إلى الحفاظ على الموارد المحدودة، خفض استهلاك الطاقة والحفاظ عليها وتحسين نوعية البيئة المحيطة. أي أنه يتضمن الأخذ في الاعتبار العمر الافتراضي للمبنى نوعية البيئة التي يحتويها ونوعية الأداء لأنظمة المبنى والقيم المستقبلية المتوقعة في المجتمع.

فمن خلال كفاءة استخدام الموارد والطاقة وخفض الغازات المتسربة ومنع التلوث للهواء بالبيئة الداخلية من (الفورمالدهايد) ناتج من مواد العزل والخشب المضغوط والمواد السمية الناتجة عن الدهانات ومذيبات أنواع (الورنيش، الزئبق والأسبستس) الناتج عن الدهانات والعزل الصوتي وبلاطات الأرضية، والتلوث الضوضائي، والتناغم مع البيئة وتكامل أنظمة المبنى المختلفة نجد أن تصميم المباني الخضراء للبيئة المستدامة يسعى إلى حماية صحة مستخدميها، لتحسين إنتاجية العاملين فيها، استخدام الطاقة والمياه والموارد الأخرى بكفاءة أكبر، بالإضافة إلى خفض التأثير السلبي على البيئة.

أمثلة عالمية خضراء:

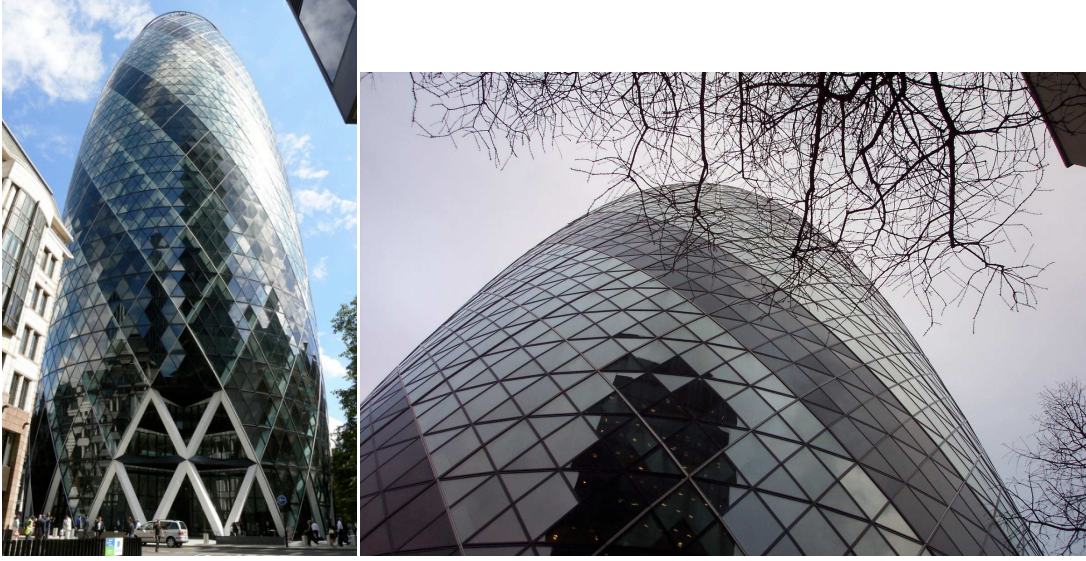
عند التمعن في أوضاعنا البيئية الصارمة ومواردنا المحدودة ندرك بأن حاجتنا إلى تطبيقات العمارة الخضراء والإنشاءات المستدامة أكثر من الدول الصناعية المتقدمة. وإذا كانت كميات أشعة الشمس وحرارتها ووجهها في منطقتنا من أعلى المعدلات في العالم فإن هذا يعني وجود

فرص ذهبية لتوظيفها كمصدر بديل لإنتاج الطاقة، بالإضافة إلى استغلالها في إضاءة المباني والمنشآت خلال ساعات النهار. ومع ذلك فنحن نسمع عن مباني منشأة في بعض البلدان التي تغيب عنها الشمس لأيام طويلة في السنة، وهذه المباني تعتمد بشكل أساسي في الإضاءة الداخلية على ضوء النهار الطبيعي حيث توفر نصف كمية الطاقة المستهلكة في الإضاءة، بينما نرى مبانينا التي تقبع تحت الشمس الحارقة والوهج الضوئي القوي مظلمة ومعتمدة من الداخل وتعتمد فقط على الإضاءة الاصطناعية التي تضيف أعباء اقتصادية إلى فاتورة الكهرباء، بل إن تلك الدول قطعت أنشطتها متقدمة في تطبيقات استغلال الطاقة الشمسية كمصدر بديل للطاقة في المباني، بالإضافة إلى استغلال الرياح وشلالات المياه في إنتاج الطاقة. يوجد في الدول الصناعية الكثير من المباني الكبرى التي تجسد مفهوم العمارة المستدامة الخضراء التي تقلل من التأثيرات على البيئة، ومنها مبنى برج (Conde Nast).



المكون من (48 طابقاً) في ساحة التايمز في نيويورك، وهو مصمم بواسطة) فوكس وفول (معماريون). إنه يعد أحد الأمثلة المبكرة التي طبقت مبادئ العمارة المستدامة الخضراء في مبنى حضري كبير، وقد استعملت فيه تقنيات جميع التقنيات التي يمكن تخيلها لتوفير الطاقة. فقد استخدم المبنى نوعية خاصة من الزجاج تسمح بدخول ضوء الشمس الطبيعي وتبقي الحرارة والأشعة فوق البنفسجية خارج المبنى، وتقلل من فقدان الحرارة الداخلية أثناء الشتاء. وهناك طليخيتان تعملان على وقود الغاز الطبيعي تزودان المبنى بـ (400 كيلو واط) من الطاقة، وهو ما يكفي لتغذية المبنى بكل كمية الكهرباء التي يحتاجها. بالإضافة إلى (5%) من كمية الكهرباء التي يحتاجها. أما عادم الماء الحار فقد أنتج بواسطة خلايا الوقود المستخدمة للمساعدة على تسخين المبنى وتزويده بالماء الحار. بينما وضعت أنظمة التبريد والتكييف على السقف كمولد غاز أكثر من كونها مولد كهربائي، وهذا يخفف من فقدان الطاقة المرتبط بنقل الطاقة الكهربائية. كما أن لوحات (Photovoltaic Panels) الموجودة على المبنى من الخارج تزود المبنى بطاقة إضافية تصل إلى (15 كيلو واط). وداخل المبنى تتحكم حساسات الحركة بالمرآوح وتطفئ الإضاءة في المناطق قليلة الإشغال مثل السلالم. أما إشارات الخروج فهي مضاءة بثنائيات خفيفة مخفضة لإستهلاك الطاقة. والنتيجة النهائية هي أن المبنى يستهلك طاقة أقل بنسبة (35 40%) مقارنة بأي مبنى تقليدي مماثل.

ومن الأمثلة الأخرى على العمارة الخضراء برج (The Swiss Re Tower)



القابع في أحد شوارع مدينة لندن والمصمم بواسطة المعماري نورمان فوستر وشركاه، ويشير اللندنيون لهذا الصرح المعماري بأنه الإضافة الأحدث إلى خط أفق مدينتهم العريقة، وهذا البرج المنتصب كثمرة الخيار يتكون من (41 طابقاً)، إلا أن الشيء الرائع في هذا المبنى ليس شكله المعماري الجميل ولكن كفاءته العالية في استهلاك الطاقة، فتصميمه المبدع والخالق يحقق ورياً موفياً في استهلاك الطاقة يصل إلى (50%) من إجمالي الطاقة الذي تستهلكه بناية تقليدية مماثلة. ويتجلى غنى المبنى بمزايا توفير الطاقة في استعمال الإضاءة والتهوية الطبيعية كل ما أمكن ذلك. وتتكون واجهة المبنى من طبقتين من الزجاج (الخارجية منها عبارة عن زجاج مزدوج)، والطبقتان تحيطان بتجويف مهيئ بالستائر الموجهة بالحاسب الآلي. كما أن نظام حساسات الطقس الموجود على المبنى من الخارج يراقب درجة الحرارة وسرعة الرياح ومستوى أشعة الشمس، ويقوم بغلق الستائر وفتح لوحات النوافذ عند الحاجة. أما شكل المبنى فهو مصمم بحيث يزيد من استعمال ضوء النهار الطبيعي، ويقلل من الحاجة للإضاءة الاصطناعية، ويتيح مشاهدة مناظر خارجية طبيعية حتى لمن هم في عمق المبنى من الداخل.