

عمارة خضراء للترشيد فى استهلاك الطاقة والتقليل من التلوث البيئى

اعداد المهندس المعماري
علي احمد نوري

- 1-تعريف العمارة الخضراء.
- 2-العمارة الخضراء والتراث العمراني.
- 3-فرضية البحث. 4-مشكلة البحث.
- 5-هدف المشروع .
- 6-اسباب الدعوة الى عمارة الخضراء.
- 7-تأريخ عمارة الخضراء. 8-مبادئ العمارة الخضراء.
- 9-الاهتمام بالحفاظ على الموارد. 10-الحفاظ على التنوع البيولوجي.
- 11-استراتيجيات التصميم للعمارة الخضراء التي تسعى لتقليل التأثير السلبي على البيئة.
- 12-اتخاذ اجراءات تقليل الضوضاء. 13-الاهتمام بالضوء الطبيعي وخصائصها الطبيعية.
- 14-الاهتمام بقيم الراحة للشاغلين.
- 15-الابتعاد عن مصادر الحقول المغناطيسية قدر الامكان.
- 16-مفهوم اقتصاديات استهلاك الطاقة.
- 17-تعريف اقتصاديات استهلاك الطاقة.
- 18-العوامل المؤثرة على اختيار طرق ترشيد الطاقة في المباني.
- 19-تقييم المباني من ناحية استخدام واستهلاك الطاقة.
- 20-معايير العمارة الخضراء.
- 21-رواد العمارة الخضراء.
- 22-اهداف العمارة الخضراء.
- 24-الخلاصة والاستنتاج.
- 25-التوصيات.

هي تلك المباني التي تصمم وتنفذ من اجل وضع واحترام البيئة في اعتبارها انطلاقا من مراحل التصميم الى التنفيذ والتي بدورها تقلل من استهلاك الطاقة والمواد والموارد بحيث تؤدي بالنتيجة الى التقليل تأثيرات الانشاء والمباني واستعمالاتها على البيئة بحيث تقابل احتياجات الحاضر دون اغفال حق الاجيال القادمة.

وعليه فأن مفهوم التصميم المستدام ..العمارة الخضراء ..الانشاءات المستدامة ..البناء الاخضر ما هي الا مفاهيم وطرق واساليب جديدة للتصميم والتشييد تستحضر التحديات البيئي والاقتصادية التي القت بظلالها على مختلف القطاعات في هذا العصر .



وعليه 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 تفرز من ملوثات ومخلفات ضارة .

ومن هنا ظهر مفهوم Sustainable Development ومن هنا ظهر مفهوم التنمية المستدامة تُعرف على أنها "تلبية احتياجات الأجيال دون الإضرار بقدرة الأجيال القادمة على احتياجاتها". وقد أولت معظم دول العالم في العقد الأخير من القرن المنصرم عناية خاصة واهتماما واسعاً بمواضيع حماية البيئة والتنمية المستدامة، ولم يولد هذا الاهتمام من فراغ فقد تعالت الأصوات البيئية المنادية بتقليل الآثار الناجمة عن الأنشطة البشرية المختلفة ونادت بخفض المخلفات والملوثات والحفاظ على قاعدة الموارد الطبيعية للأجيال .

ونتيجة لذلك فإن القطاعات العمرانية في هذا العصر لم تعد معزلة عن القضايا البيئية الملحة التي بدأت تهدد العالم التنبه لها لسنوات في المستهلكين 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 والمعدة ينتج عنها كميات كبيرة من الضجيج والتلوث والمخلفات الصلبة . وتبقى مشكلة هدر الطاقة والمياه من أبرز المشاكل البيئية - الاقتصادية للمباني بسبب استمرارها وديمومتها 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 قدرتها على الإيفاء بالتزاماتها وأداء دورها الإداري 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 مألوفة من قبل في تصميم وتنفيذ المشاريع، ومن هذه المفاهيم "التصميم المستدام" و"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 .

مفهوم "العمارة الخضراء" دخل مضمار الاستعمال والرواج والانتشار في الأوساط المهنية في قطاعات صناعة البناء والتشييد في الدول الصناعية المتقدمة فقط في التسعينات من القرن المنصرم، ولكن جذور هذه الحركة يمكن تتبعها لسنوات طويلة في العصور الماضية. فقد كانت الموارد المتاحة بما فيها الأرض ومواد البناء المحلية تستغل بكفاءة عالية، أما أنها قدمت معالجات بيئية ذاتية أسهمت إلى حد كبير في خلق توافق بيئي بين المبنى والبيئة المحيطة، ومن تلك المعالجات العناية بتوجيهات المباني، وتوظيف طبوغرافية الأرض، واستخدام الأفنية الداخلية، والعرائش، والمشربيات، وملاقف الهواء، والعناية بأشكال وأحجام النوافذ والفتحات، والحوائط المباني السميكة، والاعتماد على المواد المحلية كالطين والخشب، وجعلها متلاصقة ومتقاربة، بالإضافة إلى استغلال وتوظيف العناصر النباتية في التكيف البيئي والتقليل من وطأة الظروف المناخية .

إن الفوائد والمزايا الاقتصادية التي حققتها عمارتنا المحلية في الماضي هي بحد ذاتها صور وتطبيقات مبكرة لمفهوم العمارة الخضراء المستدامة.

لذلك فإن المطلوب الآن هو تبني أفكار ودروس وعبر العمارة التقليدية من منظور بيئي - اقتصادي ومن ثم دراستها وتطويرها وتوظيفها في المباني الحديثة بما يتلائم مع احتياجات العصر والتقدم العلمي والتكنولوجي في أنظمة ومواد البناء.

و هناك أمثلة عالمية قديمة للعمارة المستدامة الخضراء ومنها على سبيل المثال القصر . البلوري أو الكريستال بالاس في مدينة لندن والمبنى عام 1851م، (Palace

الاستفادة من التطور التكنولوجي من خلال استخدام التقنيات الصديقة للبيئة في نظم البناء للتوافق مع المتطلبات الجديدة للعمارة وتعمل على المبدأ الاستفادة من المعرفة والتطور التكنولوجي بحيث يمكن الاستفادة من المواد البناء والتقنيات الحديثة في تعزيز التنمية المستدامة في قطاع سواء المشاريع الاسكان او الابنية الحكومية المحلية والوزارات المعنية.

عدم الاستفادة من المواد والتقنيات البناء الحديثة المستدامة مما يؤدي الى هدر في المواد والموارد والضرر على البيئة والاقتصاد.

الاستفادة من مواد وتقنيات البناء المستدامة في العمارة.

هناك دراسات تشير الى ان المباني تستخدم ما لا يقل عن 40% من الطاقة العالمية ونظرا لتفاقم ازمة الطاقة منذ السبعينات القرن الماضي فقد بدأ المعمارىون بالتفكير والتساؤل من الحكمة من وجود مباني صندوقية محاطة بالزجاج والفولاذ والتي تتطلب أنظمة تبريد وتدفئة هائلة ومكلفة وكردود فعل لكوارث الطاقة خلال القرن المنصرم بتوظيف المواد الأكثر اقتصادا والتقنيات الأكثر سرعة مع الاهتمام بأحكام المبنى للتقليل من الطاقة المستخدمة برزت على الساحة الكثير من المشاكل المتعلقة بصحة ورفاه الانسان ومنها سوء نوعية الهواء

وقلة نسبة الاوكسجين لصحة واداء الانسان التي تعد احدى اهم مسببات مفهوم متلازمة الابنية sbs.المريضة

وعليه فان مفهوم الابنية المريضة قد دعت علماء البناء والمهندسين المعماريين والمهندسون الانشائيون بالتوجه نحو الاهتمام بعلم بيئة المبنى

فضلا عن توجه طرورات العمارة الخضراء نحو استخدام المواد الاقل سمية وتحسين نوعية الهواء الداخلي وتوظيف قيم طرورات التصميم الصحي المعتمدة في الكثير منها بحوث علم حيوية الابنية .



ظهرت العمارة البيئية في الحضارات القديمة في صورة محاولة الانسان للتأقلم والتعايش في بيئته

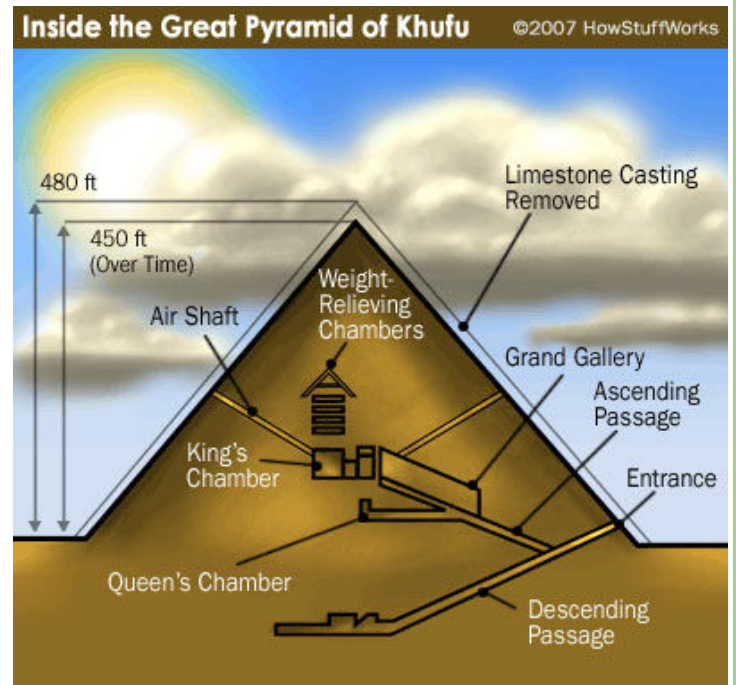
.

وتباينت صور هذه التأقلم من استخدام المواد المتاحة في البيئة المحلية في العمران مروراً بطرق استخدامها وانتهاءً بالأساليب التي اتبعتها التعامل مع عناصر البيئة ومحدداتها من الأمطار والرياح والحرارة وضوء الشمس وغيرها .

ففي مصر نجد ان انسان الحضارات المصرية القديمة استخدم المواد المحلية وهي الطوب اللبن والبردي والاشخاب في منظومتهم المعمارية الخاصة مثل مساكن العمال في حين استخدموا الاحجار الطبيعية ونحتوا في الجبال منظوماتهم المعمارية المقدسة مثل المعابد .

وفي العمارة الاسلامية استخدمت العديد من المعالجات البيئية مثل استخدام الملاقف والقباب والاقبية والفراغات الداخلية وكذلك الاشخاب في المشربيات وغيرها وكل ذلك كان في اطار تأقلم الانسان مع بيئته .

وكان هذا الاتجاه سائدا على مر العصور والازمان فلم يتجه الانسان الى تجاهل بيئته مطلقا وانما حاول بشتى الطرق التأقلم مع عناصرها الى ان قامت الثورة الصناعية



الاهتمام بالقيم الصحية للبيئة والحفاظ على الموارد وتحقيق الحيوية الاقتصادية :

- اختيار الموقع بعناية للحد من التأثيرات على البيئة المحيطة .
- استخدام العمليات المسؤولة بيئيا والكفوءة في استخدام الموارد طوال دورة حياة المبنى بدءا من اختيار مواقع التصميم وحتى الانشاء والتشغيل والصيانة والتجديد والتفكيك .

-الاهتمام بتفاصيل ممارسة التصميم الصديق للبيئة.

- تقليل الحمل البيئي وانبعاثات الغازات الضارة بصحة البيئة من خلال استخدام تكنولوجيا الطاقة الخضراء.

- توليد الطاقة بتوظيف المصادر المتجددة (طاقة الشمس و الرياح) ومن ثم تخزينها والتحكم بها خلال وحدات سيطرة للحفاظ على الموارد.

- التوجه نحو استخدام مواد وطاقات تقلل من التلوث البيئي وانبعاثات الكربون.

- خفض تأثير جزيرة الحرارة الحضرية لتجنب تغيير درجات حرارة الجو المحيطة النسبية للمناطق الريفية والطبيعية المجاورة

- محاكاة النماذج المستمدة من النظم الايكولوجية الطبيعية في تدويرها للطاقة والمادة بين جميع عناصرها دون ان تترك اثارا جانبية (نفايات او تلوث).

- التعامل مع الموارد الطبيعية كمدخلات والحفاظ عليها من خلال (الاختزال واعادة الاستخدام واعادة التدوير)

- مسؤولية إدارة مياه الامطار و المناظر الطبيعية الاصلية للحد من اختلال وظائف مساقط المياه الطبيعية والحد من الآثار البيئية لجريان مياه الامطار

- الحد من استنزاف الموارد وتبني إعادة التدوير واستخدام مواد البناء الخضراء والمواد التي يتم حصادها والحصول عليها علنحو مستدام.

- حماية واستعادة وترميم الهواء والمياه والتربة والنباتات والحيوانات المحلية.

-الحفاظ على المواطن البرية

-الحفاظ على المناظر الطبيعية والغابات والتنوع البيولوجي في المناطق .

- التعامل مع الموارد الطبيعية كمدخلات والحفاظ عليها من خلال عمليات الاختزال وإعادة الاستخدام وإعادة التدوير.

- مسؤولية إدارة مياه الأمطار و المناظر الطبيعية الأصلية للحد من اختلال وظائف مساقط المياه الطبيعية.

4 - ضمان خفض فواتير الخدمات العامة و تقليل الطاقة المصروفة وتحقيق الحيوية الاقتصادية من خلال :

- دعم حركة المشاة والدراجات الهوائية ووسائل النقل الجماعي.

- الحد من استخدام الطاقة باستخدام ضوء النهار واستخدام الطاقة المتجددة مع إمكانية التحكم والسيطرة عليها من قبل الشاغلين.

- المحافظة على المياه لضمان أقصى قدر من الكفاءة و تخفيض فواتير المياه والكهرباء.



تحسين جودة البيئة الداخلية أثناء مراحل الانشاء والتشغيل من خلال:

- استخدام المواد الطبيعية في البناء مثل الطين والطابوق و الانهاءات كمواد التجصيص الخاليه من مخلفات رماد المعامل والاصباغ غير السامة والتأكد من عدم احتواء منتجات الخشب على الفورمالديهايد .

- استخدام مواد البناء الخاليه من المركبات العضوية المتطايرة ومنها الفورمالديهايد و التعقل في استخدام المواد التي لايمكن تجنب سميتها مع ممارسات التهوية الحذرة أثناء عملية البناء والتجديد.

- التآثيث بقطع الاثاث المصنع من المواد الطبيعيه (الخيزارن الخشب الصلب) فضلا عن استخدام المنسوجات الطبيعية والسجاد المصنوع من الصوف والقطن والكتان وتجنب استخدام الموادالصناعيه لبثها كهرباء ساكنه وشحنات تؤثر علىتوازن المحتوى الأيوني للهواء.

- استخدام النباتات في الفضاءات الداخليه لقدرتها علىإزالة الغازات السامة ومنها الفورمالديهايد من الهواء فضلا عن قدرتهاعلى تنظيم الرطوبة الداخليه وطرحها الاوكسجين .

- الحفاظ عل التوازن الحارري والرطوبة بحفظها داخل غلاف المبن .

- توقيع الدور السكنية بعيدا عن المراكز الصناعية وطرق المرور الرئيسة.

- الفصل بين المنازل في التصميم كأحد إجراءات التصميم المريح.

- عزل زجاج النوافذ باستخدام الزجاج الثانوي فضلا عن استخدام القواطع الصوتية حول الفتحات.

- استخدام الكومات الارضية الخارجية والتشجير والسقوف المليئة بالمزروعات التي تساعد على حجز وامتصاص الصوت.

- إستخدام النباتات داخليا لقدرتها على تبديد الموجات الصوتية.



- ادخال الضوء الطبيعي للمبنى قدر الامكان مع امكانية التحكم والسيطرة وتجنب استخدام الزجاج المعتم وهي من الاعتبارات الاساسية التي يجب أن يضعها المصمم في الاعتبار عند تصميم المدارس والمكاتب والمستشفيات والدور السكنية، فضلا عن توظيف الطاقة الشمسية المنفعلة قدر الامكان.

استخدام المصابيح بوهج النهار وهي المصابيح التي تحوي على تردد الطيف الكامل.

- تكريس التهوية الطبيعية وعوامل حركة الهواء في التصميم لدورها المهم في اعادة توازن المحتوى الايوني للهواء الداخلي ونسب الاوكسجين المؤثرة على راحة واداء الفرد
- الاهتمام بتوظيف المياه في التصميم بصورها الطبيعية او ادخالها بشكل احواض ونافورات الماء بدفق قوي لتوليد وزيادة الايونات السالبة المهمة لتحسين اداء الفرد .
- الاهتمام بالنسب والمقاييس المتناغمة مع الطبيعة والانسان في تحقيق التصميم الانساني المريح
- تجنب التدفئة بالهواء المدفوع الذي يعمل على زيادة الايونات الموجبة المؤثرة سلبا على راحة واداء الفرد واستخدام التدفئة بشكل اشعاعي.
- حرية اختيار درجة حرارة الغرفة والسطوح والقدرة على التحكم بما يتعلق براحة المستخدم.
- اختيار مواقع الاسكان بطريقة متداخلة مع الفضاءات الخضراء بصورة كافية فضلا عن الاهتمام بتوفير فضاءات مفتوحة في التنظيم الفضائي للمبنى.

- توقيع المنازل بعيدا عن ابراج توليد الطاقة الكهربائية وابراج الهاتف الخليوي .
- استبدال حديد التسليح بالالياف الزجاجية
- اختيار التسليح من انواع الفولاذ غير الممغنط مثل الحديد الصلب او حديد الزهر او حديد الصلب عالي الجودة عند الصعوبة في استبدال فولاذ التسليح .

عرفت الطاقة بأنها القدرة على إنجاز العمل, وهي يمكن ان تتحول من صورة الى اخرى تبعا لأحتياج المستخدم, حيث كان الاعتماد على القوة العضلية للإنسان ثم تم أكتشاف النار وكانت هي المصدر الرئيسي للطاقة ثم تطورت بعد ذلك في العصور المتتالية الى أن أصبحت تتحول من طاقة حرارية الى طاقة حركية وهي عبارة عن حاصل ضرب القدرة في الزمن ومع تطور الانسان تم أكتشاف العديد من مصادر الطاقة والتي تنقسم الى ما يلي :

1-الوقود الحفري(زيت البترول – الغاز الطبيعي.....).

2-الطاقة الشمسية وغيرها .

ويراعى بالتالي دراسة جدوى الطريقة المستخدمة للترشيد نسبة الى زمن للتأكد من فاعليتها وأن تحقيق اقتصاديات واستهلاك الطاقة يعد الطريقة المثلى والنظيفة لأمداد عالمنا بتجهيزات الطاقة بشكل اسرع وارخص.

تعرف على انها القدرة على تقديم أفضل النتائج دون الاخلال بالوظيفة دون انفاق لاحاجة به من مصادر الطاقة المتاحة.



هناك عدة عوامل تؤثر على اختيار أنسب الحلول لترشيد الطاقة في المباني



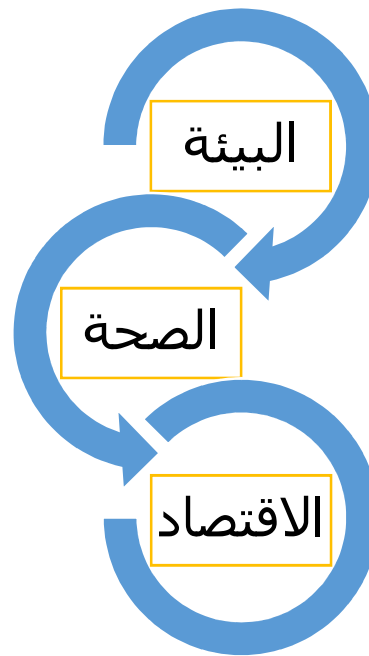
فكرة تقييم المباني من ناحية تعاملها مع الطاقة تعتمد على العملية التصميمية بحيث يأخذ بعين الاعتبار الكلفة النهائية للمبنى في جميع مراحله من الانشاء والتشغيل الى مراحل عمليات الصيانة والترميم ويمكن تلخيصها بما يلي:-

1-حساب التكلفة الكلية لعملية الانشاء.

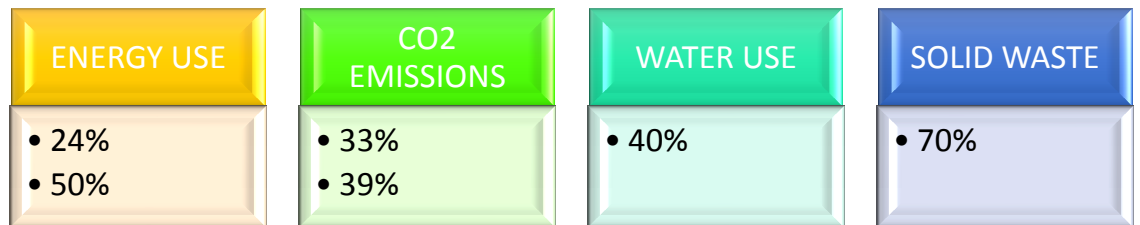
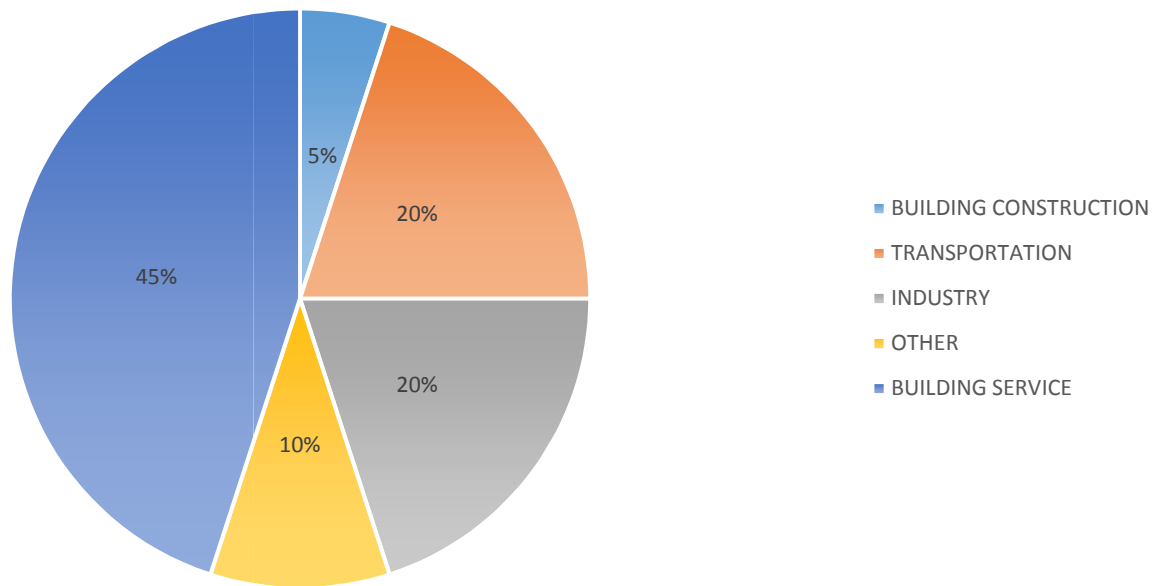
2-حساب تكلفة التشغيل والصيانة.

3-حساب تكلفة الاصلاح والترميم.

1-ضرورة الاتجاه نحو المباني الخضراء:

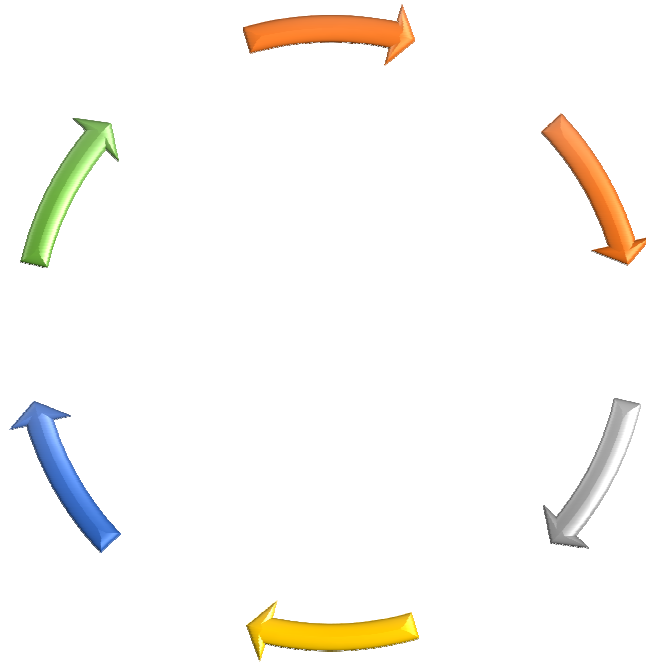


Sales



يرى البعض ان بناء مبنى اخضر ستكون تكلفته عالية جدا ولكن هذه الفكرة خاطئة .

-التكلفة المبدئية تزيد بحوالي من 5-30% عن التقليدي ولكن التكلفة على المدى البعيد قليلة جدا
بل تعود بالربح مستقبلا



LIFE STYLE

4- المبادئ التوجيهية للمباني الخضراء:

أ- الجمعية الأمريكية لمهندسي التدفئة والتبريد والتكييف

ب- الجمعية الأمريكية للاختبار والمواد

ج- المعهد الأمريكي الوطني للمواصفات القياسية .

5- أنظمة مقياس المباني الخضراء:-

مؤسسة بحوث البناء للتقييم البيئي.

مجلس البناء المستدام الاسترالي.

نظام تقييم شامل للبيئة المبنية.

مجلس البناء المستدام الالمانى .

الاستدامة العربية.

الاستدامة المصرية.

المعماري "كين يانج":

فلقد ناقش مفهوم العمارة الخضراء من وجهة نظر بيئية ,فهو منزعج من تأثير المباني على النظم الطبيعية وهو يرى ان العمارة الخضراء يجب أن تقابل احتياجات الحاضر دون اغفال حق الأجيال القادمة لمقابلة احتياجاتهم



IBM TOWER KUALA LUMPUR



JUMP TOWN BUILDING

المعماري "وليام ريد":

أن المباني الخضراء ما هي الا مباني تصمم وتنفذ وتتم ادارتها بأسلوب يضع البيئة في أعتباره وهو يرى أيضا ان أحد اهتمامات المباني الخضراء يظهر في تقليل تأثير المبني على البيئة الى جانب تقليل تكاليف انشائه وتشغيله.



المعماري "اين مشارج":

ان مشكلة الانسان مع الطبيعة تتجلى في ضرورة اعطاء الطبيعة صفة الاستمرارية بكفاءة كمصدر للحياة كما انه ينظر للمشكلة من وجهة نظر بيئية تدعو للتفكير في العالم والتعلم منه.

المعماري "ستانلي ابركرومبي":

فيرى أنه توجد علاقة مؤثرة بين المبنى والارض كما ان مدنا كثيرة في الحضارات القديمة خططت مع الاخذ بعين الاعتبار الواجهات الجنوبية للمباني.

اهم معماريي العمارة الخضراء :

1-المعماريين فوكس وفول

2-نورمان فوستر

3-المعماريين سكيدمور وأوينجز وميريل



سانت ماري 30 من اعمال المعماري نورمان فوستر

- 1-التغلب على ازمة الطاقة (بأستخدام المتجددة).
- 2-الحد من التلوث البيئي (بأستخدام المواد المعاد تدويرها وتصنيعها).
- 3-توفير المياه (بأعادة تدوير المياه والاستفادة من مياه الامطار).
- 4-خلق بيئة مريحة ومناسبة للحياة (بأستخدام مواد وخامات العزل المختلفة).
- 5-توفير وتدفئة وتهوية الطبيعية (بأستخدام طرق التدفئة الخضراء للمياه والهواء).
- 6-استخدام وتوظيفالاضاءة الطبيعية والتهوية الطبيعية كأسس مهمة في التصميم وذلك لطبيعة الانسان الفطرية في التفاعل والتقرب من قيم الطبيعة وأثره المهم لشعوره بالرفاه وتحسين الاداء.
- 7- تطوير الاسكان فيمواقع مفتوحة وبطريقة فضفاضة حرة ومتداخلة مع الفضاءات.الخضراء بصورة كافية لتوفير الاوكسجين والمستوى الأيوني اللازم لصحة ورفاه الانسان .
- 8-إعادة تفاعل الانسان مع الطبيعة ومكافحة الاجهاد والتوتر.
- 9-تحسين بيئة العمل والمنزلوالحفاظ علىصحة ورفاه الانسان.
- 10-توظيف مفهوم ما واء الاخضر الذي يرسخ قيم الطبيعة الجوهرية في تحقيق الرفاه الانساني من خلال أضفاء قيم الطبيعة بصورة مباشرة أو غير مباشرة أومزية لتعزيز علاقة الانسان مع الطبيعة وأخذها بنظر الاعتبار ك معايير لييد.
- 11-الاهتمام بأقتصاد الموارد والطاقات والحفاظ عليها وتدويرها والحفاظ عل الطبيعة.
- 12-توظيف المواد الطبيعية مثل الخشب والطين والحجر في التصميم له دوره المهم في تعزيز علاقة الانسان مع البيئة و علاقته مع الطبيعة.
- 13-السقوف المزروعة لها دور مهم في التقليل من الطاقة المصروفة وذلك لدورها في تقليل درجة حرارة السطوح.
- 14-السقوف المزروعة لها دور مهم في تعزيز علاقة الانسان مع البيئة.

-إنفلسفة التصميم المستدام هي فلسفة واعية، وهي فلسفة تصميم الأشياء المادية والبيئة المبنية والخدمات لتتوافق مع مبادئ الاستدامة الاقتصادية والبيئية والاجتماعية بقيمها الثقافية والروحية. والتصميم ،المستدام هو التصميم الواعي بيئيا بكل طروحاته وهو مفهومالديمومة و(الأخضر).

- ان التصميم المستدام يسعى للتناغم مع الطبيعة بطروحاته وتوجهاته لتلبيه أبعاد الاستدامة؛ ففي بداية طروحاته بمفهومي الايكولوجي والاخضر كان الاهتمام منصبا نحوأقتصاد وتدوير الطاقات والموارد،ومن ثم اهتم التصميم المستدام بقيم التصميم التي تسعى للأهتمام لاسيما بعد تشخيص مظاهر بصحة الانسان وأدائه ضمن المبنى الابنية المريضة. ومؤخرا بدأت طروحات التصميم المستدام تسعى لتفعيل التأثير الايجابي للبيئة على رفاه الانسان وصحته من خلال دراسة الأنظمة الطبيعية وتأثيرها، ليرتقي بذلك مفهوم التصميم الاخضر المستدام لقيم أبعد نحو قيم انسانية جوهرية متخذا مسمى آخر تمثل بما وراء الاخضر والتصميم المحب للطبيعة.

-توظيف الاضاءة الطبيعية والتهوية الطبيعية في التصميم قدر الامكان في المنازل والمدارس -
وفضاءات العيش والعمل لتأثيرها الايجابي علىصحة الانسان وزيادة انتاجيته، فضلا عن دورها
في التقليل من استخدام الطاقات وبالتالي تقليل كلف المشروع الاجمالي.

-الاهتمام بتوظيف تقنيات تدوير المياه والموارد التي يطرحها التصميم المستدام للحفاظ على هذه
الثروة المهمة مع الاهتمام بتقنيات توليد الطاقات الكهربائية بالاعتمادعلى الطاقات الطبيعية
(طاقة الشمس والرياح)

-الاهتمام بالنباتات في التصميم لدورها المهم في امتصاص المواد السامة المنبعثة وخاصة التي
تم تجربتها من قبل وكالة ناسا فضلا عن دور النباتات المهم والفاعل في امتصاص ،الفضائية
والايونات السالبة، وبالتالي دورها المهم ، وطرح الاوكسجين ،الضوضاء لتحسين شعور
الشاغليين بالحياة والحيوية والرفاه.

-توظيف عنصر الماء المتدفق في البيئات الداخلية والخارجية لدوره في تحسين المحتوى
الايوني في الجو المحيط، والتقليل من اثار الضوضاء، وبالتالي تحسين صحة الانسان وشعوره
بالرفاه

-البناء بالمواد الطبيعية وذلك لآثارها الإيجابية على صحة ورفاه الانسان فهي لاتطلق مواد سامة
تؤثر سلبا على الصحة؛ بل على العكس فهي تطلق الايونات السالبة النافعة لتحسين المحتوى
الايوني في الجو المحيط للإنسان والذي أثبت تأثيره الإيجابي على رفع السيروتينين المهم لصحة
ورفاه الانسان وبالتالي زيادة انتاجيته وابداعه ورفاهه الانساني

-تقليل استخدام المواد الحديدية في البناء مثل حديد التسليح في العمارات وذلك لدورها في تضخيم
المجالات الكهر ومغناطيسية المولدة من . والمجالات الكهرومغناطيسية والمغناطيسية المولدة
طبيعيا ، قبل الانسان والاستعاضة عنه بالحديد غير الممغنط مثل الحديد الصبأوالاستعاضة
عنه بالتسليح بالالياف الزجاجية

-الاهتمام بتقنيات البناء بالمواد الطبيعية والدارسات حول تطويرها لمواكبة التطور الحضاري
-دارسة نظم البناء الكسرية وكيفية توظيفها بالبناء لدورها المهم في تصميم فضاءات
الرعاية الصحية وخلق السرور والاناقة.

