مفهوم التصميم المستدام وأثره على جودة البيئة الداخلية للتصميم الداخلي

The concept of sustainable design and its impact on the quality of the internal environment of interior design

أ.د/ دعاء عبد الرحمن محمد

أستاذ أساسيات التصميم بقسم التصميم الداخلي والأثاث كلية الفنون التطبيقية-جامعة حلوان

Prof. Doaa Abdel Rahman Mohamed

Professor of Design, Faculty of Applied Arts, Helwan University

Doaagoda2018@gmail.com

أ.م.د/ على صالح النجادى

استاذ مساعد بالهيئة العامه للتعليم التطبيقى - بالكويت

Assist. Prof. Dr. Ali Saleeh Al Najadi

Assistant Professor in the Public Authority for Applied Education – Kuwait

ali.alnajadah@gmail.com

الباحثة/ إنعام عبد الغني عبد الكريم

باحثة دكتوراه

Researcher. Enaam Abdel Ghany Abdel Karem

PhD Researcher

ملخص البحث :

حظيت مشكلة جودة هواء البيئة الداخلية وما يرتبط بها من مشاكل صحية متعلقة بالمناخ الداخلي للمباني باهتمام الدارسين والباحثين في كثير من دول العالم ، إلا أن جذور هذه المشكلة يمتد منذ انتهاء الحرب العالمية الثانية وبداية الاهتمام بالحفاظ على الطاقة ، حيث توجهت معظم الاهتمامات إلى توفير استهلاك الطاقة في المباني ، وأخذ ذلك بعين الاعتبار في كل تصميماتها التي حولتها إلى أماكن محكمة الغلق وشبه مغلقة بمواد عازلة ، وطورت أجهزة وأنظمة التبريد والتسخين فاعتمدت بشكل أساسي على الهواء المعاد تدويره وأصبح معظمها يعمل بأقل كمية ممكنة من الهواء الخارجي، مع انتشار استخدام الخامات الصناعية ذات الانبعاثات الضارة على البيئة وصحة الفرد .

وقد كنا إلى عهد قريب نعتقد أن البيئة الداخلية تحمينا من ملوثات هواء البيئة الخارجية ، إلا أن الأمر قد اتضح أن مشكلة التلوث لا تقتصر على هواء البيئة الخارجية فحسب بل تشمل هواء البيئة الداخلية ، وأصبحت المشكلة أمراً هاماً بعد وجود ظاهرة المباني المريضة التي يهتم بها خبراء منظمة الصحة العالمية التي وصفتها بأنها مجموعة من الأعراض الصحية التي تتسبب في الشعور بالأعراض المرضية من تهيج العين والأنف والحنجرة ، إلى التعب الذهني والصداع والغثيان ، والدوار والتهاب الجهاز التنفسي وغيرها، وارتبطت تلك الأعراض من الناحية الوبائية بالمباني والمساكن محكمة الغلق ، بجانب ارتفاع درجات الحرارة ومستويات الرطوبة النسبية والغبار والتدخين ..

ومن هنا ظهرت الحاجة الملحة للتصميم المستدام والذي يؤسس لبيئة داخلية تلبي متطلبات الراحة والأمان ، بوصفها استراتيجية للتقليل إلى الحد الأدنى من ملوثات المباني ، والزيادة إلي أعلى حد في كفاءة التبادل الإيجابي بين البناء والبيئة الطبيعية من حوله ، والآن وقد توفرت التصميمات المستدامة بكافة المستويات الجمالية والوظيفية ، لذلك يجب التوعية بأهمية التصميم المستدام وتأثيره الإيجابي على صحة الانسان الذى يعمل على إظهار جماليات ووظيفة التصميمات

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

والخامات المستدامة المستخدمة والتي وإن كانت تصميمات عالية التكلفة في البداية إلا انها قابلة للتدوير وباقية للأجيال القادمة ولا تضر بالبيئة ومن هنا جاءت إشكالية البحث في عرض محددات التصميم الداخلي المستدام وأثره على جودة البيئة الداخلية للتصميم الداخلي والأثاث .

الكلمات المفتاحية : الاستدامة - التصميم المستدام - جودة البيئة الداخلية – أعراض المباني المريضة.

Abstract:

The problem of air quality of the internal environment and related health problems related to the internal climate of buildings has attracted the attention of researchers in many countries of the world , However, the root of this problem extends since the end of World War II and the beginning of interest in energy conservation, where most of the concerns directed to the provision of energy consumption in buildings, And this was taken into account in all its designs, which turned it into closed and semi-enclosed areas with insulating materials, With the widespread use of industrial raw materials with harmful emissions to the environment and health of the individual.

That the problem of pollution is not limited to the air of the external environment, but also include the atmosphere of the internal environment, And the problem became important after the presence of the phenomenon of sick buildings, Which the WHO experts describe as a range of health symptoms that cause symptoms.

Hence the urgent need for sustainable design, which establishes an internal environment that meets the requirements of comfort and safety, as a strategy to minimize the pollution of buildings And the increase to the highest level in the efficiency of positive exchange between construction and the natural environment around it, Now that sustainable designs are available at all aesthetic and functional levels, awareness of the importance of sustainable design and its positive impact on human health should be recognized, a man who works to show the aesthetics and functionality of designs and materials used sustainable, although the designs are very expensive at the beginning, But it is recyclable and remains for future generations and does not harm the environment, Hence the problem of research in presenting the determinants of sustainable interior design and its impact on the quality of the internal environment of interior design and furniture.

Key words:

Sustainable - Sustainable Design - Sick Building Syndrome (SBS- internal environment.

أهمية البحث :

تكمن أهمية البحث في أنه يناقش فكر التصميم المستدام ويلقى الضوء عليه حيث أنه أصبح يمثل توجهاً عالمياً بدأت تتشكل ملامحه بشكل كبير في الأوساط المعنية ومنها مجالي العمارة والتصميم الداخلي ، وقد قطعت الدول الصناعية المتقدمة أشواطاً

طويلة في سبيل تحقيقه ، مع توضيح أثر التصميم المستدام على جودة البيئة الداخلية لمجال التصميم الداخلي والأثاث .

مشكلة البحث :

تتلخص مشكلة البحث في التساؤل الآتي :

في ضوء أزمة الطاقة والتي أصبحت تشكل عبئاً اقتصادياً كبيراً على المجتمعات والأفراد ، وفي ظل الاستغلال الجائر لموارد الطبيعة ، وتهديد البيئة بالملوثات والمخلفات الضارة والسامة، كيف يمكن تطبيق مفاهيم الاستدامة والتصميم المستدام لتحقيق جودة البيئة الداخلية في مجال التصميم الداخلي والأثاث؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

هدف البحث :

إلقاء الضوء على أحد التوجهات البيئية العالمية الحديثة والمستقبلية في التصميم الداخلي والأثاث وهي التصميم المستدام في محاولة لتوضيح كيفية تطبيق هذا الفكر التصميمي مع توضيح أثر ذلك على جودة البيئة الداخلية للتصميم الداخلى والأثاث وأثره على صحة الفرد .

فروض البحث :

يفترض البحث أن الاهتمام والالتزام بالتصميم المستدام وتطبيق مبادئه ومعاييره من حيث استخدام الموارد والمواد مع التركيز على استخدام الخامات الطبيعية والمستدامة والتي ليس لها انبعاثات ضارة ، يساعد على تحقيق جودة البيئة الداخلية للتصميم الداخلى وتحسين نوعية الهواء الداخلي .

حدود البحث :

يركز البحث علي توضيح مفهوم التصميم المستدام وتوضيح أثره على جودة البيئة الداخلية للتصميم الداخلي للمباني للحفاظ عليها من أعراض متلازمة المباني المريضة ، وتوضيح أثر استخدام الخامات المستدامة على جودة البيئة الداخلية.

منهجية البحث :

يعتمد البحث على المنهج الوصفى التحليلى: من خلال الدراسة الوصفية للتصميم المستدام ومبادئه ومعاييره ، مع تحليل لبعض الخامات المستدامة وتوضيح أثر استخدام الخامات المستدامة على جودة البيئة الداخلية .

مفهوم الاستدامة Sustainable:

الاستدامة كمفهوم تعني استمرارية التفاعل بين المجتمع والنظام البيئي ، وهو مفهوم يدعو إلى الإهتمام بمستقبل الانسان والحفاظ على البيئة التي تمنح الاستمرارية للإنسانية ، وبالتالي تعزيز الحياه بالطريقة التي تسمح للآخرين سد احتياجاتهم في الحاضر والمستقبل ، ويمكن تطبيق هذا المفهوم على جميع المجالات في التصميم والتخطيط والاقتصاد ، والاستدامة هي كيفية استخدام الموارد الطبيعية بأفضل صورة ممكنة مع المحافظة والابقاءعليها . (Osman Attmann 2010. p27.)

التنمية المستدامة Sustainable Development :

ظهر مفهوم التنمية المستدامة Sustainable Development عام 1970 كمفهوم نظري للاستراتيجية الدولية تحت رعاية الاتحاد الدولى لحماية الطبيعة ، ثم تلاه في إعلان إستوكهولم سنة 1972 حول البيئة والتنمية لمواجهة التحديات الإجتماعية البيئية التي تواجه البشرية ، ثم تلاه في برنامج الأمم المتحدة للبيئة سنة 1981م ، وقد تم تعريفها لأول مرة في تقرير برنتلاند Brundtland سنة 1987 لأول مرة وكان كما يلي أن التنمية المستدامة هي :

التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون التأثير على قدرة الأجيال القادمة في الحصول على احتياجاتهم. (Jason F. Mclennan2004- p 4)

ability of future Meeting the needs of the present without compromising the generations to meet their needs"

هناك تعريف آخر ينص علي أن التنمية المستدامة هي التنمية التي تعمل علي الاستفادة من الموارد المتاحة في المشروعات التنموية دون الحاجة إلي إستغلال موارد أخري لاستمرارية هذه المشروعات، فهي الإدارة الواعية للمصادر المتاحة والقدرات البيئية والطبيعية ، وإعادة تأهيل البيئة الطبيعية التي تعرضت للتدهور وسوء الاستخدام ، ويمكن تعريف

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الاستدامة الاجتماعية بأنها طرق التقدم الاجتماعي والاقتصادى والسياسي التي تلبي الاحتياجات الحالية بدون التضحية بقدرة الأجيال المستقبلية على مواجهة احتياجاتها " . (**رأفت - 2007 ، ص 73**)

من ذلك يمكن القول أن الهدف الرئيسي للتنمية المستدامة هو الوفاء بحاجة البشر وتحقيق الرعاية الاجتماعية علي المدي الطويل مع الحفاظ علي قاعدة الموارد البشرية والطبيعية ومحاولة الحد من التدهور البيئي وقد إعتمد إطار التنمية المستدامة والذي وضعه فريق العمل التابع لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي – على التوازن بين :

- إدارة الموارد للحفاظ علي المصادر البشرية والطبيعية.
- حماية البيئة لتجنب التدهور البيئي.
- التنمية الاقتصادية لإرضاء الاحتياجات البشرية وتحقيق الصالح العام. (Mclennan2004- p 12)

المحاور الرئيسية للاستدامة:

للتنمية المستدامة ثلاثة محاور رئيسية تعتبر الدعائم الرئيسية لها باختلال أحدهم تتأثر الأهداف الرئيسية للتنمية أو الاستدامة وهذه المحاور هي البيئة والمجتمع والاقتصاد ، وهي تحدد الاتجاهات التى تتحرك فيها فكرة الاستدامة أو التواصل لتحقيق هدفيها الرئيسيين وهما تلبية الاحتياجات والحفاظ على البيئة كما هي (كما بالشكل) :

- البيئة Environment
- الإقتصاد Economy.
- المجتمع Society .

شكل (1) يوضح محاور الاستدامة

- استدامة البيئة Sustainable Environment :

إن فلسفة الاستدامة البيئية تعنى أن تترك الأجيال الحالية البيئة في صورة جيدة للأجيال القادمة كما سبق وأن وجدتها ، ومن خلال هذا المفهوم نجد أن الاستدامة البيئية تعنى حماية الموارد الطبيعية من الاستهلاك الجائر ، وحماية البيئة من التلوث وعدم الاستغلال الجائر للغابات والمياه ، وهي كذلك تعنى استخدام الأراضي الزراعية ومصادر المياه بكفاءة عالية ، كما تهتم الاستدامة بالحفاظ على استقرار المناخ العالمي وحماية طبقة الأوزون التي تحمي للأرض. C M Hui (2005,p4)

ولهذا فإن الاستدامة البيئية هي كل نشاط بشري لا يؤثر سلباً على مصادر البيئة أو يستنزفها ، وبالتالي فإنه يدعو إلى الحد من الاستهلاك والوصول به إلى الحدود الدنيا ، وبحيث تكون كل المواد المستخدمة مصنعة من مواد متجددة ، أو مواد سبق استخدامها Reused ، وأيضاً الترشيد في استهلاك الطاقة كاستخدام الطاقة المتجددة غير الضارة بالبيئة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وطاقة الكتلة الحيوية وغيرها .

(http://www.arch.hku.hk/research/BEER/sustain.htm)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2- استدامة المجتمع Sustainable Communities:

وتتحقق الاستدامة الاجتماعية عن طريق تحسين قدرة الأفراد على السيطرة على حياتهم والحفاظ على تراثهم وثقافاتهم ، والتنمية المستدامة تعني تأمين الاحتياجات الأساسية للسكان (تعليم – رعاية صحية – مياه نظيفة) وكذلك تحسين الرفاهية الاجتماعية وحماية التنوع الثقافي.

والتنمية الثقافية تعني حرية النمو والتطور والديناميكية والتحسين الفكري والإبداعي للإنسان من خلال الاستمرارية الثقافية فنجد أنها انعكاس طبيعي للتنمية الاجتماعية الشاملة للقيم والعادات والتقاليد ،والمعتقدات، والأنماط السلوكية.

وتلعب التنمية الثقافية دوراً أساسياً في التنمية بتقوية القدرات الإنسانية الخلاقة التي تدفع بالنمو الاقتصادي، بمعني أن أهداف النمو الشامل لمجتمع ما ,إنما تعكس تأثر ثقافة ذلك المجتمع .

3- استدامة الاقتصاد Sustainable Economy :

هي العمل على تحقيق الأرباح والمكاسب الجيدة من أي مشروع وعلى المدى الطويل لتحقيق نتائج اقتصادية عالية ، فالتنمية المستدامة للبلاد الغنية تعني تخفيض الاستهلاك المبدد للطاقة ، وبالتالي التغيير في نمط الاستهلاك المتبع حيث يتم الاهتمام بعدة مواضيع أساسية كالإنشاء والمواد المستخدمة والبنية التحتية ، وتمتد إلى دراسة كل ما يرتبط ذلك من أصول وأرباح ، وتوظيف العمالة ومستوى الإنتاجية ووسائل وخدمات النقل .

وعلى البلدان الصناعية مسئولية خاصة في قيادة التنمية المستدامة لأن استهلاكها المتراكم في الماضي من الموارد الطبيعية مثل الوقود الاحفوري ، أسهم بدرجة كبيرة وغير متناسبة في مشكلات التلوث العالمي ، إضافة إلى أن البلدان الغنية لديها القدرة المالية والتقنية لاستخدام تكنولوجيا أنظف والترشيد في الاستهلاك الكثيف للطاقة والموارد ، أما التنمية المستدامة للبلدان الفقيرة فهي تعنى زيادة استخدام الموارد بهدف تحسين مستويات المعيشة وللتخفيف من أعباء الفقر ، لأن هناك روابط وثيقة بين الفقر وتدهور البيئة والنمو السريع للسكان . (Osman Attmann 2010. p46.)

العمارة المستدامة :

مصطلح العمارة المستدامة بشكل عام يضيف للتصميم وعياً بيئياً في مجال الهندسة المعمارية ، وقد تم تأطير العمارة المستدامة من جانب أكبر من الاستدامة ومناقشة القضايا الملحة الإقتصادية والسياسية في عالمنا ، فإن العمارة المستدامة تسعى إلى التقليل من الآثار البيئية السلبية من المباني من خلال تعزيز الكفاءة والترشيد في استخدام الموارد والطاقة والفضاء والتنمية، ببساطة أكثر فإن فكرة الإستدامة هي التأكد من أن الإجراءات وقراراتنا اليوم لا تمنع الفرص للأجيال المقبلة . **(رأفت - 2007 ، ص 74)**

البناء المستدام :

يشكل "مسؤولية إنشاء وإدارة بيئة سليمة مبنية على أساس الكفاءة والموارد البيئية "، وتصميم مباني مستدامة يهدف إلى التقليل من تأثيرها على البيئة من خلال الاهتمام بكفاءة الطاقة والموارد، ويتضمن المبادئ التالية:

- استخدام الموارد والطاقات المتجددة .
- تعزيز البيئة الطبيعية.
- إزالة أو تقليل استخدام السموم . (C M Hui 2005,p5)

وتم تحديد أهداف للمباني المستدامة وهي :

1. كفاءة استخدام الموارد .
2. تحقيق الكفاءة في استخدام الطاقة (بما فيها الحد من انبعاثات الغازات الدفيئة)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3. منع التلوث (بما فيها جودة الهواء في الأماكن المغلقة والحد من الضوضاء)
4. تحقيق الانسجام مع البيئة (بما في ذلك التقييم البيئي)
5. منهج متكامل (بما في نظام الإدارة البيئية)

ويشمل البناء المستدام النظر في كامل دورة حياة المباني، واضعاً في الاعتبار نوعية البيئة والجودة الفنية والقيم في المستقبل.

مفهوم التصميم المستدام والعمارة الخضراء :

يمكن صياغة مفهوم التصميم المستدام والعمارة الخضراء على أنه منظومة التصميم التي تجمع بين تنسيق الموقع والمبنى في علاقات منظمة ومتداخلة تعتمد على التصميم من خلال التكامل مع الطبيعة من منظور بيئي مستغلة أقل الموارد لتحقيق أكبر استفادة ، مع الإعتماد على استغلال خصائص البيئة الطبيعية في الموقع لتكوين منظومة معمارية بيئية تهدف إلى تحقيق الإستدامة ، وهو بذلك يدمج الفراغات الداخلية والخارجية معاً في منظومة متكاملة تتفاعل مع المحيط الحيوى مكونة فراغات متوازنة بيئياً ، وفي إطار ذلك يشكل كل من تنسيق الموقع والمبنى نسيجاً واحداً يندمج بشكل طبيعي وحيوي .

التصميم المستدام هو :

فلسفة تصميم تسعى إلى تحسين جودة البيئة المبنية إلى أقصى حد ممكن وتقليل الأضرار على البيئة الطبيعية إلى أقل حد ممكن. (Mclennan – 2004- p 4) .

والدعوة إلى أبنية صديقة للبيئة هي دعوة للتعامل مع البيئة بشكل أفضل من خلال اتباع منهج تصميمي تكاملي تطبيقي عالمي وممارسات مهنية واعية للمعماري والمصمم الداخلي ، وقد اتبع هذا المنهج تقليل استهلاك الطاقة والحد من استهلاك المواد والموارد ، مع تقليل تأثير الإنشاء والاستخدام على البيئة .

ويرجع تسمية هذه الأبنية بالأبنية الخضراء أو العمارة الخضراء تشبهاً بالنبات الأخضر ، حيث أن النبات له ثلاث سمات:

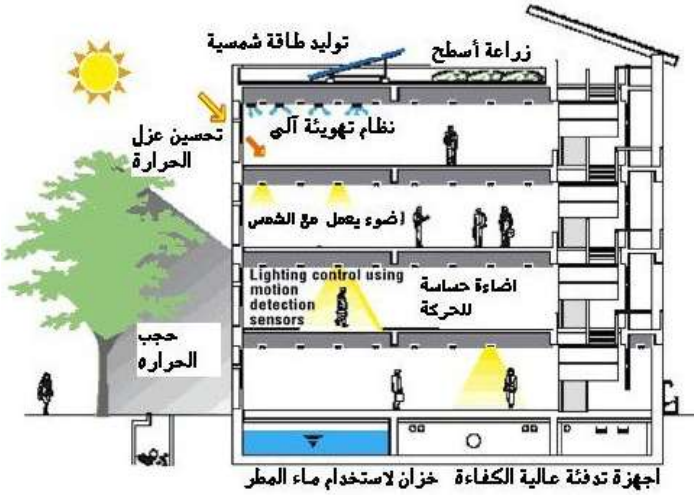
- النبات يستفيد استفادة كاملة من المحيط المتواجد فيه للحصول على متطلباته الغذائية .
- النبات لا يضر البيئة بل لا غنى للبيئة عنه .
- النبات كلما ازداد عمراً ازداد طولاً فهو لا يخلق مكتملاً منذ بدايته حتى يصل إلى مرحلة الإستقرار ، فهو يحمل صفة الاستمرار والبقاء والتواصل مع البيئة المحيطة به . (Attmann – 2010. p 66)

وهذه الصفات تجعل الأبنية متوائمة مع البيئة المحيطة بها ، ولا تضر البيئة بنفاياتها ، فهى تصمم بحيث لا يكون لها نفايات إن أمكن ذلك مثلها كالنبات فبعد موته يتحلل في التربة فيستفاد منه نبات آخر ، أما الأبنية المستدامة فيمكن تدوير موادها للاستفادة منها في أبنية جديدة .

المباني الخضراء تشمل المباني المستدامة والمباني ذات الأداء المرتفع وهذه المباني تحقق التوازن والتكامل ما بين الانسان والبيئة المحيطة به من خلال ثلاثة عناصر أساسية:

- الكفاءة العالية لاستخدام واستهلاك الموارد.
- -التعامل بشكل فعال مع الظروف المناخية والبيئية والجغرافية والاجتماعية في منطقة المبنى.
- تحقيق الاحتياجات البشرية المادية والإجتماعية وتوفير الرفاهية لمستخدمي المبنى مع الحفاظ على حقوق الأجيال القادمة. (الدليل الارشادى للأبنية الخضراء، 2013 ، ص 20 – 21)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



شكل (2) يوضح مخطط لفكرة المباني الخضراء

نقلا عن https://www.bayt.com/ar/specialties/q/

مبادئ التصميم المستدام:

للوصول إلى تصميم مستدام يجب إرساء مبادئ الاستدامة في العملية التصميمية وتوجيه نظر المصممين إلى التصميم المستدام وأهم مبادئها هي :

- **دراسة المكان:** يجب أن تبدأ دراسة أي تصميم مستدام بدراسة المكان من أجل الحياه فيه دون تدميره ، فالتصميم المستدام يساعد على تحديد المكان والممارسات مثل الطاقة الشمسية والتوجه للبناء على هذا الموقع، والحفاظ على البيئة الطبيعية، والحصول على الخدمات المتاحة .

- **التواصل مع الطبيعة:** الربط مع الطبيعة والبيئة المصممة يمنح الحياة للمبنى ، ويدمجه مع بيئة تعايش المستخدم .

- **إدراك العمليات الطبيعية:** في الطبيعة لا توجد النفايات، النظم الطبيعية تسير في الحلقات المغلقة (اكتمال دورة الغذاء والطاقة) فالعمليات المترابطة يتم فيها إعادة التوليد بقدر أكبر من الاستنفاذ .

- **دراسة الأثر البيئي:** الأثر السلبي على البيئة يمكن تخفيفه من خلال الإستخدام المستدام وإعادة التدوير وتشمل المشاركة في عمليات التصميم الإبداعي .

- **دراسة الطبيعة البشرية :**

يجب ان يأخذ في الاعتبار مجموعة كبيرة من الثقافات وعادات الناس الذين سوف تستخدم وتعيش في البيئة المبنية. (Attmann – 2010. p 55)

معايير التصميم المستدام:

- احترام الموقع Respect for site :

الهدف الأساسي من هذا المبدأ أن يطأ المبنى الأرض بشكل وأسلوب لا يعمل على إحداث تغييرات جوهرية في معالم الموقع، ومن وجهة نظر مثالية ونموذجية أن المبنى إذا تمت إزالته أو تحريكه من موقعه فإن الموقع يعود كسابق حالته قبل أن يتم بناء المبنى عليه (وزيري - ، 2003 ، ص 90) .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- **الحفاظ على الطاقة conserving energy :**

فالمبنى يجب أن يصمم ويشيد بأسلوب يتم فيه تقليل الاحتياج للوقود الحفري والاعتماد بصورة أكبر على الطاقات الطبيعية المتجددة ، كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح ، لقد تجاهلت كثير من المباني المعاصرة المناخ وعوامله فسيطرت القشرة الزجاجية على مبانيها وتوجهت المساكن إلى الخارج بدلاً من الداخل.

- **التكيف مع المناخ Adapting With Climate:**

يجب أن يتكيف المبنى مع المناخ وعناصره المختلفة، ففي اللحظة التي ينتهي فيها البناء يصبح جزءاً من البيئة كشجرة أو حجر، فإذا استطاع المبنى أن يواجه الضغوط والمشكلات المناخية وفي نفس الوقت يستعمل جميع الموارد المناخية والطبيعية المتاحة من أجل تحقيق راحة الإنسان داخل المبنى فيمكن أن يطلق على هذا المبنى بأنه متوازن مناخياً (وزيري - ، 2003 ، ص 83).

- **التقليل من استخـــــدام الموارد الجديـــــدة Minimizing New Resources**

اختيار مواد البناء المستدامة والمنتجات من خلال تقييم عدة خصائص مثل إعادة استخدامها وإعادة تدويرها المحتوى المنخفض من الغازات الضارة المنبعثة في الهواء، أو المنخفضة السمية، وارتفاع إعادة التدوير، والمتانة وطول العمر، والإنتاج المحلي لهذه المنتجات في تعزيز حفظ الموارد والكفاءة، واستخدام محتوى المنتجات المعاد تدويرها (Mclennan – 2004- p16)

جودة البيئة الداخلية للتصميم الداخلي :

يشير مصطلح متلازمة الأبنية المريضة (Sick Building Syndrome SBS) إلى وصف حالات شاغلي المبنى وما يعانوه من الآثار الصحية السيئة المرتبطة بالوقت الذي يتم قضاؤه داخل المبنى، دون إمكانية تحديد مرض أو سبب معين لذلك وقد أشار تقرير لمنظمة الصحة العالمية(World Health Organization : WHO) عام 1984 إلى أن 30 ٪ من موضوع شكاوى تشكيل المباني الجديدة في جميع أنحاء العالم يتعلق بسوء نوعية الهواءالداخلي (Air Quality) في الأماكن المغلقة (EPA- 2001, p.20)

وتشمل مؤشرات ظاهرة أعراض الأبنية المريضة (SBS) مايلي حيث يشكو شاغلوا المبنى من الأعراض المرتبطة بالاجهاد والتعب وعدم الشعور بالراحة ، وعلى سبيل المثال الصداع و تهيج الحلق أو العين أو الأنف والحساسية و الربو والسعال الجاف وجفاف الجلد ، الدوخة ،و صعوبة في التركيز ، بالاضافة الى اضطرابات الجهاز العصبي ، إذ يشعر معظم المشتكين بالتحسن بعد فترة بسيطة من مغادرة المبنى والتواجد في الأماكن الطبيعية ، دون أن يتم تحديد السبب أو تحديد المرض ، وقد تكون الشكوى من التواجد في غرفة محددة من المبنى أو قد يكون على نطاق واسع في جميع أنحاء المبنى(. Sassi P , 2006- p.112)

أسباب أعراض الأبنية المريضة :

تتداخل أسباب ظاهرة أعراض الأبنية المريضة (SBS) كثيراً مع عوامل الراحة المتعلقة بالخصائص الفيزيائية للأبنية المتمثلة بنوعية الهواء ، نسبة ثاني أكسيد الكربون CO2 ، نسبة الكهرباء الساكنة (الالكتروستاتيك) والموجات الكهرومغناطيسية وارتفاع نسبة الرطوبة ودرجات الحرارة (Lee, T. G. et al., 2006 - p 69)

ولمعالجة هذه الظاهرة يجب التوجه نحو التصميم البيئي المستدام والمعروف بالتصميم الأخضرgreen design وتعد هذه المفاهيم والتوجهات كحلول للإهتمام بصحة الانسان والحفاظ على البيئة ، و حركة البناء الأخضر خطوة أبعد، وذلك

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

لأنها لاتعزز فقط استخدام الطاقة الطبيعية المتجددة ، بل تؤكد على التداخل بين البناء الأخضر وجودة البيئة الداخلية وصحة الانسان .

فهي تقدم مؤشرات تخطيط وإنشاء المباني أو إعادة تصميم تلك الموجودة لضمان الصحة والسلامة البيئية سواء في المباني السكنية أو المباني العامة ، و من أهم هذه المؤشرات :

– موقع البناء :

يفضل تصميم وتنفيذ المباني السكنية بعيداً عن المناطق الصناعية وطرق المرور الرئيسية (للبعد عن الانبعاثات الضارة والضوضاء) ويجب تنفيذ المباني في مواقع مفتوحة منخفضة الكثافة وبطريقة متداخلة ومترابطة مع المسطحات الخضراء بصورة كافية ، والتداخل مع التوازن الطبيعي للبيئة المحيطة قدر الإمكان حتى يكون البناء متوافق مع الطبيعة.

- نوعية الهواء :

- تعزيز نوعية هواء جيدة في الأماكن المغلقة من خلال تنقية الهواء الملوث ومعادلته بالتهوية الطبيعية.
- يجب أن يتمتع المبنى برائحة طيبة أو محايدة دون إنبعاثات لأي غازات ضارة وسامة.
- يجب تنظيم الرطوبة الداخلية وذلك باستخدام المواد العازلة للرطوبة الطبيعية .
- من الضروري الحفاظ على التوازن الحراري المطلوب للحيز الداخلي باستخدام المواد العازلة للحرارة .
- مراعاة التهيئة الحرارية فيجب أن تكون درجة حرارة الغرفة والأسطح الداخلية متعلقة براحة المستخدم.

معظمنا يقضي على الأقل 80 % من وقتنا في الحيز الداخلي ، وتلك النسبة المئوية تزداد أثناء الشتاء. لذا تأثير التلوث للهواء الداخلي يكون أكثر . (WWW.Healthy home plans .com)

بينما نحن عادة نعتبر تلوث الهواء ظاهرة للهواء الخارجي ، وجدت وكالة الحماية البيئية أن نوعية الهواء الداخلي في أغلب الأحيان أسوأ خمس مرات - ويمكن أن تكون أسوأ أكثر من 100 مرة – من تلوث الهواء الخارجي . و في منتصف الثمانينات من القرن الماضي ، قرّرت منظمة الصحة العالمية بأنّ بحدود 30 % من المباني لها نوعية هواء داخلي ضارة وسيّئة عالمياً، ويسبب المرض لقاطنيه وهو ما يدعى أعراض المباني المريضة " Sick Building Syndrome (SBS)

في العديد من المباني يوجد هواء سيئ في أغلب الأحيان نتيجة وجود الفطريات والبكتيريا، والذي يسبّب الحساسية ونوبات الربو. بالإضافة إلى هذه الأخطار الحيوية، توجد مواد إنشائية مختلفة، للتشطيب والنهو، والأثاث، وأجهزة المكتب، وأنظمة التدفئة ، تستطيع خلق هواء ملوث وضار وسامّ في الحيز الداخلي ، بعض الدهانات وأنواع الأثاث داخل الأبنية ينبعث منها غازات ومركّبات عضوية ضارة مثل trichloroethylene , formaldehyde ، بنزين وtoluene . و المدافئ والمواقد تبعث غاز أوّل أكسيد الكربون. (محروس – 2001 ، ص 22)

هنا بعض أمثلة المواد والمنتجات التي تعتبر بمثابة مصادر أساسية لتلوث الهواء الداخلي للمسكن :

- المواد الإنشائية : منتجات الخشب الصناعي المعالجة والتي يدخل في تركيبها الفورمالدهايد ، والمواد اللاصقة .
- الطلاء: للحوائط والتغطية بالسجاد الصناعي .
- الأثاث : دهانات الأثاث وأنسجة التنجيد الغير مطابقة للمواصفات .
- أجهزة مكتب : ماكينات التصوير ، طابعات، أجهزة فاكس .
- المنتجات المنزلية : منظّفات، مبيدات حشرات، معطّرات هواء .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

في حال التهوية الجيدة والنسب المسموح بها عالمياً لهذه الغازات لا يكون هواء المسكن مؤدي للمرض . ولكن أزمة الطاقة في السبعينات أدت إلى بناء المباني المغلقة بالنوافذ المحكمة الغلق ، مما أدى إلى نقص في معدل التهوية . بينما هذا ساعد على حفظ الطاقة، ولكن ساهم في مشاكل نوعية الهواء الداخلي والموجودة حتى الآن و بالرغم من وجود معايير للتهوية إلا أن نوعية الهواء في البيت أو المدرسة أو المكتب قد تكون غير صحية وتسبب المرض . www.epa .gov.com 12/ 8 / 2017

وفيما يلي بعض الملاحظات التي تساعد على تنقية الهواء الداخلي :

- فتح النوافذ من وقت لآخر ليتدفّق بعض الهواء الخارجي خلال الغرف .
- عند استعمال طلاء الحوائط أو الأثاث أو منتجات كيماوية، أو شراء أثاث جديد في المسكن ، ضرورة تهوية الغرف لمدة يوم أو يومين على الأقل قبل الإقامة فيه .
- عند شراء أي أثاث جديد يجب اختيار أخشاب خالية من الفورمالدهايد formaldehyde والطلاءات والدهانات للحوائط أو الأخشاب تكون خالية من المذيبات العضوية (VOC) . (. Sydney- 1996 , P.165)
- يفضل أن تكون أجهزة المكتب ، مثل ماكينات التصوير والطابعات، بعيدة عن المسكن .
- التقليل من استعمال منتجات التنظيف الكيميائية، معطّرات هواء، مبيدات حشرات ومنتجات كيماوية أخرى.
- الاهتمام بوجود نباتات الزينة ، مثل نبات فيلودندرون وGolden pothos الذهبي، الذي يمتصّ أوّل أكسيد الكربون وانبعاث الفورمالدهايد formaldehyde من الهواء .

شكل (3) يوضح بعض نباتات الزينة التي لديها القدرة على امتصاص غاز الفورمالدهايد والبنزين وهم من اليمين الجولدن Golden Pothos ، الكريزانثمم Chrysanthemum ، جيربيرا ديساي Gerbera Daisy، فيلودندرون Philodendron

خامات التصميم الداخلي المستدامة :

هناك مجال واسع لاختيار الخامات المستخدمة في الأبنية المستدامة (المتوافقة بيئياً)، والاختيار لا يقتصر على خامات الإنشاء بل يتضمن اختيار خامات الإنشاء والإكساء الخارجي والداخلي والتجهيزات والمعدات الممكن استخدامها لإقامة البنـاء .

وتمر مرحلة اختيار الخامات بثلاث مراحل رئيسية هي : البحث والتقييم والاختيار ، وتتم بداية دراسة الخامات والأدوات المحلية المتوفرة أو الممكن الحصول عليها ثم دراسة هذه الخامات وتقييم أثرها على البيئة و صحة الإنسان ومن ثم اختيار الملائم منها لاستخدامه . (بحبوح - 2005 ، ص380)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

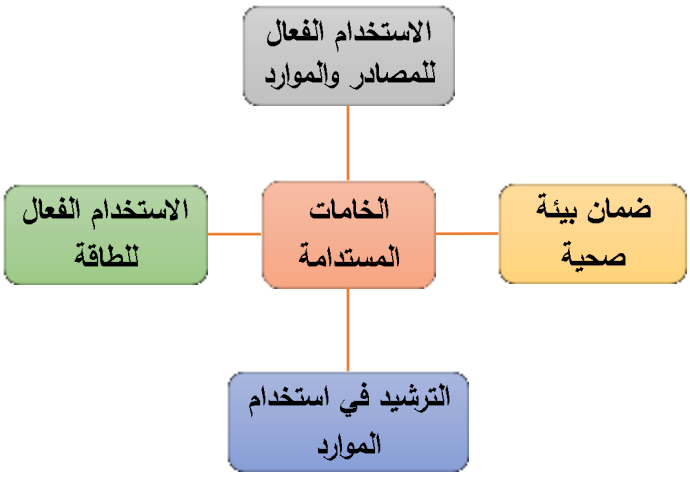
ويجب على جميع المواد تحقيق الأهداف الأربعة الرئيسية التالية :

1- الاستخدام الفعال للمصادر والموارد .

2- ضمان بيئة صحية .

3- الاستخدام الفعال للطاقة .

4- الترشيد في استخدام الموارد .



شكل (4) يوضح الأهداف الأربعة الرئيسية لخامات التصميم الداخلي المستدامة

وفيما يلي دراسة بعض الخامات الحديثة المستخدمة في مجال التصميم الداخلي والأثاث والمنتجة من مكونات طبيعية للوصول إلى التصميم الداخلي المستدام والحفاظ على جودة البيئة الداخلية ولكي لا يكون لها أي تأثير ضار بالبيئة أو صحة الإنسان :

أولاً : الأرضيات :

1- استخدام مواد طبيعية عازلة للرطوبة مصنعة من خامات نباتية وهي مواد آمنة وليس لها تأثير سيئ على البيئة وهي تستخدم كغطاء واقي مثل العزل بالكتان وألياف القطن الطبيعي .

2- استخدم أرضيات الخشب الطبيعي مثل البلوط والأرو والزان والبامبو واستخدام الشمع الطبيعي لتلميعه .

3- استخدام الحجر والرخام الطبيعي .

4- استخدام مواد لاصقة غير سامة وطبيعية للصق الأرضيات .

5- استخدام مشمع الأرضية الطبيعي Natural Linoleum المصنع من من بودرة الخشب والفلين والغبار الكلسي وراتينج صنوبري (من أشجار الصنوبر) ، ومواد ملونة طبيعية Natural Colorants ، وجميع هذه المكونات تم خلطها بزيت الكتان وتم تدعيمه من أسفل بطبقة من نبات الجوت ، وهو بعد مرور الوقت وعند الرغبة في التخلص منه يقطع ويتحول إلى السماد العضوي دون أي أثر سيئ على البيئة .

شكل (5) توضح استخدام مشمع الأرضية الطبيعي في الأماكن العامة مما يدل على قوة تحمله ومقاومته للبري والتآكل مع توضيح ألوانه وتأثيراته المختلفة ، وإمكانية عمل تصميمات مختلفة به فهو خامة ذات متانة عالية وتقاوم الحريق وتعيق سريان اللهب ، ومضادّة للجراثيم،ومتوفرة بأكثر من 100 لون .www.Forbo- industries.com

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

6- استخدام سجاد مصنوع من خامات وألياف طبيعية مثل الصوف أو البديل الطبيعي من نبات السيزال وبعض الأعشاب البحرية والليف الهندي ، ويتميز بأنه خامة تمتص الصوت وتستطيع تقليل مستويات الضوضاء ، وليس لها أي انبعاثات ضارة بالبيئة ، فهي تعمل على وجود هواء داخلي أنظف . www.Healthy home plans

شكل (6) يوضح استخدام السجاد المصنع من ألياف طبيعية من نبات السيزال لتكسية الأرضيات في الأماكن العامة كالاستقبال والمكاتب الإدارية مما يدل على قوة تحمله ومقاومته للبري والتآكل مع توضيح ألوانه وتأثيراته المختلفة ، وإمكانية التصميم به

ثانياً : معالجة الحوائط : ويراعى تطبيق الآتي :

1- استخدام دهانات أساسها الماء والمواد الطبيعية وهي غير ضارة بالبيئة ، وخضعت لاختبارات بيئية متعددة ، (لمستويات الانبعاث للمركبات العضوية المتطايرة VOC) فهي غير سامة ، و خالية من الأسيتون والأمونيا والسيليكا والفورمالدهايد وغيرهم ، ولا ينبعث عنها أي مركبات عضوية متطايرة VOC Volatile Organic Compounds

2- عدم استخدام الورنيش ودهان التأسيس المكون من أصماغ صناعية .

3- استخدام ورق الحائط الطبيعي المصنع من ألياف طبيعية ، وهذه الألياف استخرجت من نبات السيزال وجففت ثم صبغت بأصباغ طبيعية ثم تم غزلها ، وهو نبات متين جداً ، و يستخدم لتكسية الحوائط الداخلية كورق حائط Wall Covering ، وهو سهل التنظيف ولا يحتاج لصيانة ويخفض الضوضاء . www.buildingforhealth.com

شكل (7) يوضح استخدام ورق الحائط الطبيعي Natural Wall Covering في تكسية الحوائط بتصميمات وملامس وألوان مختلفة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

شكل (8) يوضح عينات مختلفة في الألوان والملمس لورق الحائط الطبيعي Natural Wall Covering

ثالثاً : الأثاث والتنجيد : ويراعى تطبيق الآتي :

- صناعة الأثاث من الأخشاب الطبيعية مثل الأرو والزان والبامبو والأخشاب الصناعية الخالية من الفورمالدهايد .
- دهان الأخشاب باللاكيهات الغير ضارة .
- استخدام الأثاث الخالي من انبعاث أي مركبات عضوية متطايرة VOC .
- استخدام الصلب الغير قابل للصدأ .
- صناعة نسيج تنجيد الأثاث والساتر من مواد طبيعية فهي تفي بكل المتطلبات التصميمية والجمالية والصحية ، ولها قدرة عالية على التكيف مع المناخ مثل الصوف والقطن والكتان وأيضاً استخدام نسيج غير معالج بمواد كيميائية في الأصباغ www.buildingforhealth.com
- استخدام الغاب الفارسي (البامبو) Bamboo في تصنيع الأثاث البامبو لما يتمتع به من مميزات أهمها أنه من الخامات الملائمة للبيئة ، فهو ينتج أثاث خالي من الفورمالدهايد والمركبات العضوية المتطايرة VOC ، والمواد اللاصقة الموجودة به كلها مواد لاصقة طبيعية من الأعشاب (www. bamboohardwoods.com)

فالأثاث المصنع من البامبو Bamboo يتمتع بجمال الألياف الخشبية مضاف إليها مركبات طبيعية وراتينجات مصنعة من عباد الشمس ، ويتم دهانها النهائي بدهانات مائية ليس لها أضرار علي البيئة .

شكل (9) لبعض الكراسي التي تم تنفيذها من هيكل من خشب الخيزران ثم تمت تكسيتها بشرائح من الخيزران بعد تقشيره وتقطيعه إلى شرائح رفيعة تقبل الثني . (www. bamboohardwoods.com)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

شكل (10) لوحدة تخزين وقاطوع تم تنفيذهم الاطار الخارجي من الخشب الطبيعي والحشوات من خشب البامبو Bamboo

(www.americanbamboo.org)

شكل (11) لوحدات إضاءة تم تنفيذها من هيكل معدني مع شرائح رقيقة من خشب الخيزران (www.americanbamboo.org)

النتائج :

– أثبتت نتائج الدراسات التي أجرتها وكالة حماية البيئة الأمريكية مؤخراً أن مستويات تركيز معظم الملوثات داخل المباني ، غالباً ما تكون أعلى بحوالي الضعف إلى خمسة أضعاف مستويات تركيزها في الهواء الخارجي .

– من أهم مصادر تلوث الهواء الداخلي الأخشاب التي تعالج كيماوياً بمواد شديدة السمية ، والأرضيات المستحدثة من أنواع السجاد والموكيت ويدخل فيها مادة P.V.C السامة ، و الدهانات والمواد اللاصقة الصناعية ، التي تحتوي على مواد ذات أبخرة سامة حيث تؤثر سلباً على الجلد والجهاز التنفسي للإنسان .

– استخدام الخامات الطبيعية والمصنعة من ألياف نباتية آمن ، وليس لها أي انبعاثات ضارة بالبيئة ، فهي تعمل على وجود هواء داخلي أنظف ، وهي خامات يمكن تدويرها دون أي أثر سيئ على البيئة .

– ضرورة وجود نباتات الزينة ، والتي تمتص أول أكسيد الكربون والفورمالدهايد والمركبات العضوية المتطايرة من الهواء الداخلي .

– يتطلب التصميم الداخلي المستدام الإستجابة والتوافق مع البيئة ، وهو بذلك يحقق جودة البيئة الداخلية للتصميم الداخلي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التوصيات :

– تهيئة البيئة المناسبة التي تمكن أفراد المجتمع من الاستفادة من التصميم الداخلي والأثاث المستدام وتسهيل إنشاء شبكات وروابط لتشجيع المبادلات والتفاعلات بين الأطراف الفاعلة فى مجال التصميم الداخلى من أجل انتشار الوعي بالتنميه المستدامة .

– أهمية دراسة المداخل والرؤى الجديدة لاحداث تنمية بمجال التصميم الداخلي والأثاث ، وهو ما يعنى أهمية تشجيع الاهتمام بالاستدامة والتصميم المستدام كتوجه رئيسي للتصميم الداخلي .

– التوصية بأهمية الدراسات العلمية المتخصصة الدقيقة في مجال جودة البيئة الداخلية والخامات الحديثة والتي ينتشر استخدامها العشوائي في الأسواق المحلية من حيث أثرها الصحي والبيئي في محاولة لتلافى الآثار الضارة الناتجة عنها .

المراجع العربية :

1- الدليل الارشادى للأبنية الخضراء – دولة فلسطين ، نقابة المهندسين المجلس الفلسطينى الأعلى للبناء الأخضر ، 2013 ، ص 20 – 21

1- Al Dalel Al Ershady Le Al abnia Al Khadraa – Dawlet Falastine, Neqabet Al mohandsen al magls al falasteny al aala lel benaa al akhdar, 2013 P 20 - 21

2- بحبوح ، كنان (د.): " الأبنية المستدامة " الأبنية الخضراء " مؤتمر نظم وأنماط البناء منخفضة التكاليف في المستقرات الحضرية ، الأردن ، 2005 ، ص 380

2- Bahbwoh ، Kenan (d.): " al abnyto almstdamto " alabnyto alkhdraa " moatmar nozom w anmat albnaa monkhafed altkalyf fy almstqrat alhadaryto ،al ordon ،2005 ، 9 380

3- رأفت ،على (ا.د) :" ثلاثية الإبداع -الإبداع الفكري - عمارة المستقبل " الجزء الخامس، 2007 ، ص 73

3- Raafat, Ali (Prof. Dr.): Solasyat al abdaa – al abdaa al fekry – Emarat al mostaqbal – al gozaa al khamis, 2007, p 73.

4- محروس ، فرحات (م): " ملوثات البيئة الداخلية للمباني وأعراض المباني المريضة "2001 .

4-Mahrous, Farahhat : Molawsat al byaa al dakhylia le al mabany w aarad al mabany al marida, 2001.

5- وزيري ، يحيي (د.) : " التصميم المعماري الصديق للبيئة – نحو عمارة خضراء " ، 2003 ، ص 90.

5- Wazir, Yehia (Dr.): Al tasmym al meamary al sadeq le al byaa – nahw omarat khadraa, 2003, p 90.

المراجع الأجنبية :

6- Attmann ,Osman – Green Architecture Advanced Technologies And Materials – Mc Graw Hill – USA – 2010. P27.

7- EPA: Environmental Protection Agency, 2001, "Sick Building Syndrome : Indoor Air Facts, Air and Radiation, Research and Development " , U.S.A, p. 22

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

8- Lee, T. G. et al., 2006.” Health and the Built Environment : Indoor Air Quality Signs ,Curriculum Material Project”, Faculty of Environ- mental Design, University of Calgary, Calgary Alberta , Canada.

9- Mclennan ,Jason F. – The Philosophy of Sustainable Design – Ecotone – Kansas City Missouri – 2004- p 4

10- Sam C M Hui: “Sustainable Architecture and Building Design (SABD)”2005, p.4,

11- Sassi P , 2006. “ Strategies for Sustainable Architecture “, Taylor & Francis, New York, p.112, 97, 96,.

12- Sydney and loan Baggs : “The Healthy House “, London 1996 , P.165 .

شبكة المعلومات :

13- http://www.arch.hku.hk/research/BEER/sustain.htm 12/ 8 / 2017

14- www.american**bamboo**.org 17/8 /2018

15- www. bamboohardwoods.com 17/8 /2018

16- www. bayt.com/ar/specialties/q/ 10/ 9 / 2018

17- http://www.eco.ca/occupationalprofiles/profiles/sustainable-interior-designer/71/

18- www.epa .gov.com 12/ 8 / 2017

19- www.Healthy home plans .com 10/ 9 / 2018

20- www.Forbo- industries.com 14 / 8 / 2018

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com