كليـة الفنـون الجمـيلة

Faculty of Fine Art

البحث بعنوان:

أثر التصميم المستدام على العمارة الداخلية للمحلات التجارية

The impact of sustainable design on the interior architecture of the shops

وليد رسمي

أستاذ مساعد - قسم ديكور

كلية الفنون الجميلة - جامعة حلون

القاهرة - مصر

W_rasmy@hotmail.com

2019

الملخص:

أدرك العالم الحاجة الماسة إلي تعزيز منهج الإستدامة في المباني والمنشآت بشكل عام ، والحصول علي الشهادات المعتمدة مثل هيئة الليد الأمريكية ، ، وقد إنضمت مصر مؤخرا إلي هذا الموكب بالمجلس المصري للبناء الأخضر ، ومع وجود المعايير والمبادئ الدولية والمحلية للعمارة المستدامة ، ومع بدء تطبيقها علي عدد من المنشآت الإدارية والتجارية بمصر ، نجد أن تحقيق هدف الحصول علي منشأة مستدامة لا يتحقق من خلال المهندس المعماري أو الإنشائي فقط ، بل يقع جزء هام على المصمم الداخلي، فهو يحاول تحقيق هذا الهدف من خلال تصميمه ، فإذا تعرضنا لأحد هذه المنشآت وهي المحلات التجارية ، سيبرز دور المصمم الداخلي من خلال مدي إستيعابه لمعايير الإستدامة وعلاقتها بتصميم المحل التجاري بما يحويه من شروط ومعايير أخري خاصة بمبادئ تصميم المحلات التجارية وما يتناسب أو يصلح لعرض المنتجات ، ومدي التوافق بين تطبيق تلك المعايير وبين إستراتيجيات التسويق للشركات التجارية ، البحث يلقي الضوء علي أهم معايير وشروط الإستدامة ، وأمثلة لبعض الخامات والمواد التي يفضل إستخدامها بالمنشآت المستدامة ، مع إستعراض لبعض المحلات التي تم تنفيذها وتتبع شروط ومعايير الحيزات المستدامة .

مشكلة البحث : التحديات التي تواجه مصمم العمارة الداخلية للمحلات التجارية في ظل تطور مفهوم التصميم المستدام .

هدف من البحث : إلقاء الضوء علي إتجاهات وتطبيقات التصميم المستدام بالمحلات التجارية ومدي الدور الذي يقع علي عاتق مصمم العمارة الداخلية .

الكلمات المفتاحية: التصميم المستدام – تصميم العمارة الداخلية – المحلات التجارية

المقدمة:

تسببت الثورة التقنية الهائلة التي شهدها العالم بداية من القرن الماضي في تغيير الأنظمة البيئية وزيادة التلوث[1] ، وبدأت الإتجاهات التي تهاجم نظم الميكنة في الظهور ، مما أدي إلي حدوث مرحلة تحول لإعادة النظر في التأثيرات السلبية لتصحيح المسار وعقد صلح مع البيئة [2]، وظهر الاتجاه المستدام في تصميم المباني خارجيا و داخليا ليرتبط ارتباطا وثيقا بالبيئة ، ويهدف هذا الاتجاه إلى تحقيق التكيف مع البيئة المحيطة و توفير اساليب الراحة للانسان داخل الحيزات المختلفة بما لا يضر البيئة بشكل مباشر أو غير مباشر، و من أهم اهدافه هو توفير الطاقة و الموارد المستخدمة في بناء هذه الحيزات دون أن يؤثر سلبا على البيئة ، كما يهدف إلى توظيف المواد صديقة البيئة بل وإعادة تدويرها و توظيف مواد البناء الخاصة بالتشطيب والأثاث الأقل ضررا على البيئة مع الاحتفاظ بعناصر التصميم الوظيفية و الجمالية ، ويتحقق ذلك عن طريق الاهتمام بجودة البيئة الحرارية و التهويه و توفير البيئة الضوئية والصوتية داخل الفراغ ، ويعتبر هذا الإتجاه ليس جديدا ، فالاهتمام بالبيئة يعتبر شاغلا يهتم به العالم الحديث [3] ، ولكن الجديد هو ادراج هذا الاتجاه بجميع عناصر التصميم الخارجي والداخلي ، و تتعدد أفكار هذا الاتجاه بالمحلات التجارية ، ففكرة الأبنية المستدامة تبدأ بداية من اختيار الموقع ثم تشييد البناء إلى التصميم وهذا المفهوم يشمل النظم الخارجية للمبنى وغلافه الخارجي وصولا إلى محددات و بنية العمارة الداخلية وعناصر التأثيث الداخلي للفراغ و ربطها بالمهام التجارية المطلوبة لتحقيق غايتها ، لذلك يعتبر مصمم العمارة الداخلية عامل رئيسي في تنفيذ هذا الفكر و يساهم بشكل كبير في تحقيق معايير التصميم المستدام.

أولا : مصطلحات وتعاريف خاصة بالتصميم المستدام

التصميم البيئي : يمكن تعريف التصميم البيئي بأنه "أي شكل من أشكال التصميم التي تحد من التأثيرات المدمرة للبيئة عن طريق دمجها في عمليات الحياة" [4]، و يعد التصميم البيئي أحد مجالات التصميم المتكاملة التي تحافظ على البيئة، كما يساعد في الربط بين الجهود المتعددة في مجالات العمارة الخضراء والزراعة المستدامة والهندسة البيئية والترميم البيئي وغيرها من المجالات ، ولعل أهم ما يشغل المهندس المعماري أو

(١) هيرمان كان / ترجمة شوقي جلال – مؤتمر العلم بعد مائتي عام – المجلس الوطني للثقافة والفنون – الكويت - 2002

(٢) مروة جودة – التحول بين المنطق والإبداع كمدخل للعملية الفكرية للعمارة المتوائمة بيئيا – ماجستير الهندسة المعمارية – كلية الهندسة – جامعة القاهرة – 2006 – ص 147 .

(3) Jos De Veries , The Sixth sense of Retail, Retail Company, 2002, P.7.

(4) Van der Ryn S, Cowan's- (1996)- " Ecological Design"- ترجمة بتصرف – د محمد عبد العزيز – أوراق بحثية غير منشورة - 2011.

المصمم الداخلي هو الدراسة الجيدة لموقع المشروع أو التصميم ، وما يحيط به من عوامل خارجية بموقع العمل، وذلك للوصول لأقصي إستفادة من البيئة المحيطة أو لتجنب سلبياتها والتغلب عليها ، فحدوث تزاوج بين التكنولوجيا والبيئة هو الحل للوصول إلي عمارة قادرة علي تطبيق وإستيعاب التكنولوجيا المتطورة دون إلحاق أي ضرر بالبيئة (٥).

الاستدامة : هي مصطلح بيئي يصف كيف تبقى النظم الحيوية متنوعة ومنتجة مع مرور الوقت (٦)، وقد استخدم مصطلح الاستدامة منذ ثمانينات القرن العشرين أول ما استخدم بمعنى الاستدامة البشرية على كوكب الأرض وهذا مهد إلى التعريف الأكثر شيوعا للاستدامة والتنمية المستدامة حيث عرفته مفوضية الأمم المتحدة للبيئة والتنمية: "التنمية المستدامة هي التنمية التي تفي باحتياجات الوقت الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها الخاصة، والاستدامة بالنسبة للبشر هي القدرة على حفظ نوعية الحياة التي نعيشها على المدى الطويل وهذا بدوره يعتمد على حفظ العالم الطبيعي والاستخدام المسؤول للموارد الطبيعية.

العمارة المستدامة : هي عمارة تساند التوازن البيئي عن طريق الإعتماد علي نظم إنشاء أيكولوجية ومواد بناء يمكن إعادة إستخدامها للتقليل من استنزاف الموارد الطبيعية ، فهي تلبي إحتياجات الجيل الحاضر دون الإخلال بالقدرة علي تلبية إحتياجات ومتطلبات الأجيال المستقبلية (٧).

تقييم التصميم البيئي : ظهرت بعض أنظمة تقييم المباني مثل معيار "بريم – Breeam" البريطاني ، أو معيار "نظام الطاقة و التصميم البيئي – Leed" الأمريكي كإختصار ل " Leadership in energy and environmental design" ، تم تطبيق هذا النظام منذ عام 2000 م ويتم منح شهادة الليد للمشاريع المتميزة في تطبيقات العمارة المستدامة الخضراء ، إن تلك المعايير تهدف إلى انتاج بيئة مشيدة أكثر خضرة و مباني ذات أداء اقتصادي أفضل ، ويتم تزويد المصممين والمهندسين بها من خلال قائمة بسيطة من المعايير المستخدمة في الحكم على مدى التزام المبنى بالضوابط الخضراء (٨)، يتم منح نقاط للمبنى من خلال هذه المعايير، فكفاءة استهلاك الطاقة به تمنح في حدود 17 نقطة و كفاءة استخدام المياه تمنح في حدود 5 نقاط في حين تصل جودة و سلامة البيئة الداخلية في المبنى إلى حدود 15 نقطة أما النقاط الإضافية فيمكن اكتسابها عند إضافة مزايا محددة للمبنى مثل مولدات الطاقة المتجددة أو أنظمة مراقبة غاز ثاني أكسيد الكربون ، يتم تصنيف المباني التي تنال هذه الشهادة إلى مراتب حسب تطبيقها للمعايير المطلوبة، وهي: المرتبة البلاتينية ، والذهبية والفضية والموثقة ، والسمة المميزة لليد هو أنها عملية مفتوحة وشفافة من حيث استعراض المعايير

---

(٥) ألفت عبد الغني – منهجية التصميم المعماري والعمارة المستقبلية – دكتوراه – قسم العمارة – كلية الهندسة – جامعة حلوان - 2006 .

(6) https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AF%D8%A7%D9%85%D8%A9

(7) Jim Meskauskas - Media strategies editor for I media , Journal neuron- https://www.cell.com/neuron/home- 2011.

(٨) يحي وزيري – التصميم المعماري الصديق للبيئة – نحو عمارة خضراء – مكتبة الأسرة – هيئة الكتاب – 2007 – ص 79

التقنية علنا، وقد أنشئت الليد لتحقيق ما يلي في المجالات الرئيسية : المواقع المستدامة - كفاءة إستخدام المياه - الطاقة والغلاف الجوي - المواد والموارد -جودة البيئة الداخلية - عملية الإبتكار والتصميم .

ثانياً : العمارة الداخلية المستدامة للمحلات التجارية

تعمل الشركات التجارية العالمية في منظومة متكاملة لتحقيق تنافس كامل وناجح مع مثيلاتها ، وتسعي دائماً إلي زيادة التجارب ودراسات السوق للوصول إلي تسويق مميز للسلعة التي تبيعها مستعينه بكل طرق التطور التكنولوجي في خامات وأساليب عرض منتجاتها ، ومع كل دراسة جديدة في إسلوب البيع أو الدعاية ، يمكننا بوضوح ملاحظة إنعكاس ذلك علي أسلوب التصميم والعرض بداخل المحل التجاري ، فالتصميم الداخلي له هو إنعكاس لفكر وأسلوب للشركة وهو مكمل (لمنظومة التسويق) الذي تعرف علي أنها "العمل الذي يتضمن توحيد كل أنشطة المشروع في نظام عمل موحد وتوجيهه في برامج لتحقيق الربح وإشباع حاجه المستهلك [٨] ، ومع الإتجاه العالمي المهتم بالبيئة والعمارة الخضراء ، توجه التصميم الداخلي للمحل التجاري إلي إتجاه جديد يلزمه بالمعايير الخاصة بالتصميم البيئي ، وذلك في حالة وجود المحل التجاري بإحدي المباني أو المراكز التجارية التي تتبع نظام الإستدامة ، أو في حالة أن يكون المحل تابعا لإحدي سلاسل التوكيلات العالمية الملتزمة بأن تكون لجميع فروعها معايير بيئية تتبع إحدي المؤسسات المعتمدة .

يتضح مما سبق أن تأثير التصميم المستدام علي العمارة الداخلية للمحلات التجارية يتطلب دراسة معايير التصميم البيئي التي سبق ذكرها ، ثم دراسة تأثيره علي عناصر العمارة الداخلية للمحلات التجارية الملتزمه بتطبيقه ، مع التوضيح ببعض الأمثلة المطبقة.

العناصر المؤثرة على معايير التصميم المستدام بالمحلات التجارية تبعاً للمجالات الرئيسية للتقييم:

أ - **الحرارة و التهوية :** تعتبر عوامل الحرارة والتهوية من أهم ما يؤثر تأثيرا مباشرا على الانسان بداخل الفراغات [٩]، فينبغي الاهتمام بتلك العوامل في الحيزات المختلفة لتوفير الراحة النفسيه لمن بداخل الحيزات مع الالتزام بالاتجاه المستدام ، ومنها :

- **الإشعاع الشمسي** : هذا العامل يؤدي إلى زيادة الحرارة بشكل كبير و يعتمد أيضا على موقع المباني أو الوحدات التجارية و كيفية وصول الشمس اليها سواء كانت مباشرة أو غير مباشرة و مدة سطوع الشمس على الحيز.

(٩) د/ صديق محمد عفيفي – إدارة التسويق – مكتبة عين شمس- 1986،ص 24

(١٠) علي تاج الدين فتح الله تاج الدين ،الزراعة والبيئة ،مكتبة بستان المعرفة ، 2005، ص7

- **درجة حرارة و حركة الهواء** : تعتبر درجات الحرارة بين 22 الى 28 درجة مئوية هي ما يشعر فيها الانسان بالراحة و حركة الهواء هي العامل الرئيسي في تجديد الهواء بداخل الحيز ما ينعكس على تغيير درجات الحرارة.
- **الرطوبة** : ينبغي أن تكون الرطوبة ما بين 20 -80 % لتحقيق الراحة بداخل الفراغ

و يظهر دور المصمم الداخلي هنا لتطويع هذه العوامل في إطار التصميم المستدام في عدة نقاط منها :

- اختيار الموقع الملائم وتوجيه المداخل والفتحات مما يسمح بمرور وتجديد الهواء والتحكم في ارتفاعات وأبعاد حوائط الحيز، او استخدام القواطيع المفرغة بشكل جمالي ووظيفي في آن واحد .
- استخدام المواد العاكسة للحرارة وعمل المظلات والبروزات بالمداخل لتظليلها أو عمل الستائر.
- تحديد جوانب عزل الحرارة في الحوائط والأسقف و القواطيع عن طريق طبقات الفوم العازل ، أو الحوائط المزدوجة ، مع مراعاة استخدام الخامات الخارجية المقاومة للحريق والرطوبة .
- معالجة الزجاج المستخدم عند نوافذ العرض ، فالزجاج من أهم العناصر بواجهات الوحدات التجارية ، ويتم معالجته عن طريق لصق طبقة من اللدائن المعالجة علي السطح الخارجي ، وتعمل تلك الطبقة المعالجة علي تخفيض نسبة مرور الحرارة للداخل .
- يعد سطوع الشمس ميزة كبيرة في حالة استخدامها في توليد الطاقة الشمسية مما يقلل من استخدام الطاقة المؤثرة على البيئة مما يتماشي مع اهداف التصميم المستدام .

جميع هذه النقاط تعكس توفيرا كبيرا في الطاقة مثل ترشيد الطاقة الناتجة عن استخدام الإضاءة الصناعية والمكيفات الهوائية والتدفئة المركزية ، ويتم تطبيق ما ورد ذكره بطرق شتى بالوحدات التجارية الخارجية أوبداخل المراكز التجارية مثلا عن طريق ربط نظام الإضاءة والتهوية بمواعيد سطوع الشمس من خلال أنظمة إلكترونية بحيث تعمل ذاتيا عند غروب الشمس أو توفير مكيفات صديقة للبيئة تعمل بنظام تبريد ماء الصرف المفلتر لترشيد المياه وغيرها من المواد التي تساهم في التصميم المستدام، ويمكن أيضا عمل قباب أو مظلات قابلة للفتح والغلق وغيرها من الأفكار المبتكره .

ب- **<u>الإضاءة الداخلية و الخارجية</u> :** توزيع الإضاءة بشكل صحيح ينعكس على ابراز المنتجات بطرق تجذب العملاء و تظهر أفضل ما فيها ، لكن الإضاءة تعتبر أكبر مستهلك للطاقة بالحيزات لاسيما في المحلات التجارية لذلك يجب الاستعانة بالمصمم لابتكار طرق جديدة في الإضاءة وإبراز المعروضات مع الإلتزام بترشيد الطاقة سواء كانت بصرية أو حرارية [11] ، ومن الممكن تلخيص هذه الطرق في النقاط التالية :

([11])http://www.envirocitiesmag.com/.–efficiency buildings energy sustainability management.phd

- الاعتماد بشكل كبير على الإضاءة الطبيعية و التي تنشر الضوء بشكل متساوي و ليست اشعة الشمس المباشرة التي ترهق العين وتزيد الحرارة كما ذكر سابقا، ويبدأ المصمم بالتوجية المثالي وفي مصر تعتبر الواجهه الشمالية هي الأفضل في الإنارة الطبيعية حيث تكون اشعة الشمس مائلة إلى حد ما وليست متعامدة طول العام وانتشرت مؤخرا فكرة الأسقف الزجاجية بأبنية المراكز التجارية للاستفادة من الإضاءة الطبيعية و تزويدها بكاسرات رأسية تمنع أشعة الشمس المباشرة .
- استخدام الإضاءة الليد التي بدورها توفر الطاقة بشكل كبير مقارنة بنظيراتها من وحدات الإضاءة ، كما تقلل بشكل كبير من الحرارة المنبعثة عن غيرها من الوحدات مما يقلل من استهلاك مكيفات الهواء ، وأيضا تتميز بطول عمرها الافتراضي مما يقلل التكاليف ، وتتجه معظم المراكز التجارية لفرض استخدامها في الوحدات التجارية و المطاعم .
- تلعب الخامات المستخدمة بالتصميم الداخلي دورا كبيرا في انتشار الإضاءة ، فالأسطح العاكسة تزيد من الَاضاءه و تنقلها بشكل كبير أما الأسطح القاتمة فتمتص وتخزن الضوء بداخلها مما يعطي انطباعا قاتما ، لذلك يفضل استخدام الاسطح الفاتحة في المواد الخام لابراز التصميم و المعروضات.
- تكون درجة اللوكس لحساب شدة الإضاءة من 800 إلى 1000 ليومن بداخل الحيز مناسبة للعين لتمييز الألوان والمعروضات للعين البشرية ، أما عند الواجهه فتكون من 1200 إلى 1500 ليومن و ذلك لتحقيق السطوع المراد لجذب الأنظار الى نافذة العرض الخاصة بالمحلات التجارية و إبراز ما به من معروضات تلفت الأنظار من مسافات مختلفة .
- من أبسط الطرق لتقليل كمية الطاقة المستهلكة في أنظمة الإضاءة هو إطفاء وحدات الإضاءة داخل الحيز في حالة عدم وجود مستخدميه ، وذلك يتم عن طريق تشغيل أجهزة استشعار لوجود الأشخاص بالداخل و توزع هذه الأجهزة بتصميم مناسب داخل الحيز فتخفض أو تطفئ وحدات الإضاءة الصناعية فيه بالتناسب مع حركة الأشخاص حولها.
- يفضل أيضا ربط مواعيد سطوع الشمس مع ميقاتي تشغيل الإضاءة الداخلية في الوحدات لتوفير الطاقة ، بحيث يتم الاعتماد عليه في توصيل الطاقة اللازمة للإضاءة في أوقات احتياجه و فصلها في حالة الاعتماد على الإنارة الطبيعية .

ج- **كفاءة إستخدام المياه :** تقدم أنظمة العمارة الخضراء الإستراتيجيات التي تساعد علي الحد من إستهلاك المياه بشكل أمثل ([12]) ، وبالنسبة للأنشطة التجارية وخاصة التي تستعمل المياه في أنشطتها كالمطاعم والكافيتريات ، نجد أن ترشيد الإستهلاك يتم إما عن طريق إستعمال تجهيزات منخفضة التدفق لصنابير المياه وتجهيزات دورات المياه ، أو عن طريق إعادة التدوير بنظم تنقية مياه الصرف

([12])https://www.envirocitiesmag.com/articles/green-buildings/green-buildings-and-water-efficiency.php

الخفيف لأحواض غسيل الأيدي وإعاده إستخدامها بصناديق الصرف ، ولعل مشكلة نقص المياه والتوعية بترشيد الإستهلاك هو إتجاه عالمي لم يستحدث بوجود فكرة الإستدامة ، ولكن يجب التأكيد عليه بشكل عام كأسلوب حياه لا يرتبط بإتجاه بعينه.

د- **توظيف المواد صديقة البيئة :**

المادة هي أساس العمارة ، فهي روح التصميم ، وتوظيف الخامات بشكل صحيح ينتج عنه تصميم متكامل وجمالي يجذب العين ويخدم الوظيفة ، ولا شك أنها تؤثر على التكلفة الاقتصادية والطاقة والبيئة الخارجية والداخلية والإضاءة والألوان والصوت والصحة الإنسانية ، وبالتأكيد تؤثر على البيئة من خلال استخدام المواد المختلفة ، عضوية وغير عضوية ، ولذلك يجب معرفة خصائص المواد و فهمها جيدا والاهتمام بها لاختيار مواد متوافقة بيئيا أي صديقة للبيئة والتي يطلق عليها ايضا المواد الخضراء أو المستدامة والتي لا تسبب ضرر للبيئة وتهدف لراحة الانسان مع الاستخدام الأمثل للطاقة ، و ذلك للحصول على أقصى توافق مع البيئة وتطبيقاً لمعايير الإستدامة ، ومن خواص المواد صديقة البيئة :

(أن تكون قابلة للتجديد وإعادة التدوير- تكون ذات طاقة إنتاجية قليلة بمعنى أنها لا تحتاج الى كمية كبيرة من الطاقة لاستخدامها - آمنة على البيئة وغالبا ما تكون من المواد الطبيعية مثل الطين والخشب والأحجار - قليلة الانبعاثات الضارة التي تؤثر على صحة الانسان سواء عند التصنيع أو التركيب) .

إن الاستخدام الفعال لهذه المواد المستدامة ينبع من خلال استخدام المواد الطبيعية المحلية قدر الإمكان مع الإبتعاد عن المواد المصنعة ، وذلك لما له من عدة ميزات على المستوى الإقتصادي أهمها تقليل الوقود المستخدم ، كما أنها تزيد من قيمة المبنى أو الحيز المستخدم به هذه المواد وتكسبها عمرا أطول ، أصبح التوجه لاستخدام هذه المواد المستدامة ضروريا مع التوعية من مخاطر الملوثات الناجمة عن المواد المصنعة أثناء تصنيعها بدءا من المواد الخام و حتى المنتج النهائي [13] .

وفيما يلي أمثلة لبعض المواد المستدامة - صديقة البيئة المستخدمة في الكسوات والتشطيبات [14] :

مشمع الأرضية الطبيعي Linoleum Natural

يتكون و يصنع من بودرة الخشب و الفلين و الغبار الكلسي و راتنج صنوبري و تخلط بزيت الكتان و يدعم بطبقة من نبات الجوت وعند تدويرة يتحول لسماد عضوي و يعد بديلا للمشمع البولي فينيل كلوريد الضار بالبيئة ، ومن مميزاته أنه يتسم بالمرونة العالية و المتانه و مقاومة التآكل و سهولة تنظيفه ويصل

شكل (1) تركيب مشمع الارضيات الطبيعي

(13) Andy Rigg ,Greening architecture towards more sustainable building enviromental ,2000 , p105

(14) عبد الرحمن محمود زيان، الفراغات المعمارية الذكية ،قسم الهندسة المعارية ،جامعة القاهرة ، 2013 ،ص77

شكل (2) خيرزان الأرضيات بديل الخشب

عمرة الافتراضي إلى 40 عام مقارنة بعمر البولي فينيل الذي يقدر ب 20 عام غير أنه مقاوم للاشتعال

الخيرزان للأرضيات Bamboo Flooring

يعتبر بديلا للأخشاب في الدول الغربية و يصنع من نبات البامبو الناضج و يقطع إلى شرائح للاستخدام ، ويتم غلي هذه الشرائح بمحلول من حمض البوريك لتنظيفه من الحشرات ثم يعرض على مراحل التجفيف ثم تكون جاهزة للتصنيع، ويعتبر من المواد الصديقة للبيئة ومن مميزاته مقاومة الحشرات والرطوبة ، سريع الحصاد والانتاج و رخيص الثمن بالنسبة لبدائلة وأيضا يتحمل درجات الحرارة مما يساعد على استخدامه في الديكور ، يصنع في شكل ألواح مستطيلة 244 × 122 × 1,8 . [1]

الفلين Cork

شكل (3) أشكال الفلين المتنوعة

يصنع الفلين من لحاء الشجر بدون ألحاق ضرر بالشجرة فهو يتجدد بها كل تسع سنوات بعد حصاده ، يجب أن تكون ألواح الفلين الطبيعي المستخدمة مضغوطة وذات كثافة عالية وتطلى حتى تكون ذات مقاومة عالية ولا تتآكل ، يستخدم الفلين الأقل كثافة في بلاطات ألواح العزل الصوتي والحراري ، ويستخدم أيضا في تكسية الأرضيات والجدران ، ومن مميزاته أنه موفر للطاقة أثناء تصنيعه من المواد الطبيعية ومقاوم للماء والخدش والتآكل ومقاوم للأحماض ، ولكن يؤخذ في الاعتبار ضرورة عدم تعرضة لآشعة الشمس المباشرة حتى لا تتلاشي دهانات الفلين الطبيعي.

شكل (4) السجاد المصنع من الصوف الطبيعي والسجاد المصنع من نبات السيزال

السجاد المصنع من مواد طبيعية

السجاد المصنع من مواد صناعية ينتج عنه انبعاث مواد كيميائية مثل مادة الفورمالدهيد والطولوين والزيلين كما تستخدم مادة المطاط البولي فينيل كلوريد PVC في البطانة من أسفل ، وكل هذه المواد مضرة بالبيئة ، كما يحتوي هذا السجاد على حشرات اكثر من أي خامات اخرى ، و لذلك تم الاتجاه إلى البديل الطبيعي لتفادي هذا الضرر ، ومن أهمها السجاد المصنوع من الصوف المستخرج من الأغنام والكشمير والقطن والقنب وأوراق جريد النخل والسجاد المصنع من ألياف نبات السيزال

([1]) عبد الرحمن محمود زيان، الفراغات المعمارية الذكية ،قسم الهندسة المعارية ،جامعة القاهرة ، 2013 ،ص77

(Sisal) و يتم نسجها لعمل خيوط مختلفة الكثافة وتلوينها بأصباغ طبيعية وتبطينها بالمطاط الطبيعي المستخرج من الشجرة ، مميزاته سهولة التنظيف لعدم قدرته على امتصاص البقع و مقاومته للاشتعال وهو صديق للبيئة لطول عمره الافتراضي وقابليتة لاعادة التدوير كما يمكن استخدامه كسماد عضوي . ([16])

الجلد الطبيعي Natural Leather

الجلود الطبيعية من جلد الحيوانات يتم إعادة تدويرها بما يسمى بعملية الدباغة عن طريق كلوريد الصوديوم ثم تتعرض للشمس ودرجات الحرارة المرتفعة وتعالج بواسطة الكروم ويكون بذلك جاهز للاستخدام ، وتعتبر صديقة للبيئة بعكس الجلود الصناعية التي تحتوي على غاز الفورمالدهيد شديدة السمية ، وتتميز الجلود الطبيعية بجمال الشكل وثراءه و مقاومتها للرطوبة وعزلها للضوضاء وتستخدم في تكسية الجدران .

شكل (5) مراحل دباغة الجلود و صبغها و استخدامها في التصميم الداخلي

شكل (6) أستخدام الزجاج المعاد تدويره في أسطح الكاونترات و المطابخ

الزجاج المعاد تدويره Recycled Glass

يصنع من الزجاج المستعمل ، فيتم تجميعه مع فرز الألوان المطلوبة ثم تكسيره و صبه مع أسمنت أبيض بالأحجام المطلوبة في قوالب بحسب الألوان و الأحجام بسمك لا يقل عن 3سم لزيادة التحمل ، يصنع منها أسطح الكاونترات و المناضد بدلا من استخدام الأحجار كالرخام والجرانيت مما يخفف استهلاك المواد الطبيعية و تكاليفها ومخلفاتها ، ومن مميزات هذا الزجاج انه يساعد على التخلص من النفايات بدون ضرر على البيئة كما أنه مقاوم للتآكل و الأحماض .

مواسير الألياف المعالجة Vulcanized tube Fiber : هي أنابيب لعزل الكابلات داخل الجدران ، تصنع من مادة كثيفة من السليلوز ، أو الورق والكرتون المعاد تصنيعه ، و تعالج كيميائيا و تدفن داخل الجدار بحيث لا يقل سمكه عن 10 سم ، يستخدم أيضا في الأغراض الميكانيكية ، مميزاتها : مقاوم للاحتكاك وعازل للكهرباء و لا يصدر منه أي انبعاثات نتيجة لدفنها داخل الجدران .

الخشب البلاستيكي Wood Plastic composite : ينقسم إلى نوعين ، النوع الأول مكون من بلاستيك معاد تصنيعه ، والثاني مركب يتكون من راتينج بلاستيكي بولي ايثلين عالي الكثافة ونشارة خشب أو

([16]) Ali Hanan and Pip Norris ,natural interiors: using natural materials and methods to decorate your home-book ,harbor publishing Vancouver, Canada, 2009

قش الرز ويعتبر النوع الثاني أشد صلابة من الأول ويستخدم في إطارات النوافذ والأبواب وصناعة الأثاث و بديلا في بعض الأعمال الخشبية والتصميم الداخلي بشكل عام ، مميزاته : أنه يصلح في أعمال النجارة لأنه أكثر مرونة من الخشب الطبيعي يقبل الصنفرة و التنظيف بسهولة ويقبل جميع أنواع الدهانات ، ولا يجب الاعتماد عليه كليا في الأثاث الثقيل بدون خشب طبيعى ويتحمل الحرارة و الرطوبة و مقاوم للحشرات.

مواد طبيعية عازلة للرطوبة Natural Moisture insulating Materials **:** [17] تستخدم هذه المواد في اغلب المباني وهي طلاء وقائي لمنع تسرب الماء أو الرطوبة للمبنى ، و لكن معظم المواد العازلة المستخدمة مضرة للبيئة لما تحويه في تركيبها من مادة البولي استيرين وكثيرة الانبعاثات الملوثة ، و تم التوصل لمواد عازلة للرطوبة مصنعة من مواد نباتية آمنة غير مضرة للبيئة مثل:

- (سافيكوت دوروستين Safecoat durostain) : للأخشاب ولا يحتوي على أي مذيبات عضوية.
- (ميكسيسيل Mexiseal) : يستخدم للأسطح المثـقـبة مثل المحارة الأسمنتية و الخرسانية.
- (دينوزيال Dynoseal) : يستخدم للأسقف و الحمامات أو على الطوب مباشرة و هو غير سام.

وهذه المواد منتشرة بالفعل في الدول الأوروبية و الخليج و يوجد منها بمصر لكنها باهظة الثمن بالمقارنه مع المواد الأخرى.

مواد طبيعية عازلة للحرارة Natural thermal insulating Materials

شكل (8) العزل باستخدام القطن الطبيعي العازل

- فوم البولي استيرين المتماسك (Ploy styrene Hard foam) : يتكون من غاز الإيثلين أحد مشتقات البترول يستخدم في أنظمة الحوائط المزدوجة بين طبقتين الطوب ، مميزاته : يعتبر أقوى أنواع العزل ومقاوم للضغط والماء وغير ضار بالأوزون وغير محدد العمر الافتراضي ، وعيوبه : احتواءه على غاز الستيرين السام و يساهم في تكوين غاز البنتان المؤدي لارتفاع درجة الحرارة ، ولذلك وجد مؤخرا بدائل متاحة تغني عن استعمال المواد ذات الأثار السيئة على البيئة
- ألياف القطن الطبيعي العازل (Natural insulating cotton fiber) : يتكون من ألياف قطنية معالجة بمادة البورون Boron لمعالجة الحريق ومقاومة الفطريات والحشرات والعفن وتستخدم في الأسطح و الأسقف المزدوجه ، مميزاته : غير ضار للبيئة ويقلل من الضوضاء ولا يحدث به تغيرات بعد التركيب و لا يوجد له آثار جانبية.

([17]) Ali Hanan and Pip Norris ,natural interiors: using natural materials and methods to decorate your home-book ,harbor publishing vancouver, Canada, 2009

- العزل باستخدام السيليلوز (Insulation using cellulose) : يتكون من أوراق الجرائد المعاد تدويرها و مواد أخري لمقاومة الحريق و مواد رابطة تساعد على إلتحام المكونات و يستخدم في عزل الأرضيات ، مميزاته : القدرة على التغلغل في الفتحات و مقاومة الحريق و غير ضار بالبيئة.

شكل (9) العزل باستخدام الكتان

- العزل باستخدام الكتان (Isolation using Flax) : هي عبارة عن ألياف الكتان القصيرة مع إضافة مادة البوريت بنسبة قليلة من الزجاج في حالة الذوبان ويستخدم في عزل الأسقف والجدران و الملئ بين الفراغات.

شكل (10) العزل باستخدام بالات القش

- العزل باستخدام بالات القش (Isolation Using Straw Bale) : يعتبر من المواد المستدامة المتمثلة في كونه متجدد سنويا وأحد المخلفات الزراعية ويستخدم في إنشاء حوائط بالات القش و التدفئة و التبريد ، مميزاته : خواص العزل الممتازة ، و مقاومة الحريق و الحشرات و المتانه و انخفاض طاقته التصنيعية .

الدهانات الطبيعية Natural Painting

تم تصنيع مؤخرا دهانات أكثر أمانا ، وغير ضارة حيث أنها تخضع لاختبارات و مستويات أنبعاث بيئية كثيرة فهي أساسها الماء والمواد الطبيعية و خالية من المواد السامة و توجد بعض الأمثله لهذه الدهانات منها : السايفكوت الانتقالي (البطانة) وهو نوعية جديدة من الدهان ذو الاساس المائي دون الضرر بالبيئة و يستخدم في الحوائط و الأثاث ، والسايفكوت النهائي (Safecoat HP) ، عبارة عن دهان نهائي للحوائط الداخلية و للأسطح المسامية مثل الاسطح الجبسية و يخفف بالماء ولا يحتوي على مركبات عضوية متطايرة ، والسايفكوت الميتاليك المعدني (Metal coat gloss safecoat) ، هو دهان للأسطح المعدنية ضد الصدأ ويستخدم على الحديد والألومنيوم ويصلح للأجواء البحرية ومقاوم للتآكل ويتميز بقوة التصاقه بالأسطح.

ورق الحائط لتكسية الجدران Wallpaper Covering

يصنع ورق الحائط التقليدي من مواد كيميائية تحتوي على أصباغ تساعد على انبعاث العديد من الملوثات للهواء ، لذلك تم الاتجاه لتصنيع ورق الحائط من البدائل الطبيعية مثل تصنيعه من نبات السيزال Sisal و هو عبارة عن نسيج مرن وألياف قوية ولا يحتوي على مركبات كيميائية سامة و يتم صباغته بألون طبيعية ثم غزلها.

شكل (11) استخراج ألياف نبات السيسال ثم معالجته

مميزاته : سهولة التنظيف و امتصاص الصوت. ([18])

مواد التنجيد التنجيد له صفات وظيفية وجمالية في التصميمات الداخلية ويتحقق ذلك بالمواد الطبيعية أو الصناعية ولكن توجد بعض الخامات المستخدمة التي تصبح خطرا على الصحة ،بسبب الانبعاثات الملوثة للهواء واضرارها بالجسم البشري عند استخدامها مثل احتباس العرق وما ينتج عنها من الاحتكاكات التي تسبب حساسية للجسم ، لذلك يتوجب استخدام المواد الطبيعية التي تفي بالمتطلبات الوظيفية والجمالية والصحية ، ومن أهم عوامل اختيار مواد التنجيد:

شكل (12) الياف جوز الهند وألياف الجوت المستخدم بالتنجيد والمفروشات

1- أن تكون منفذه للهواء و ضد الرطوبة و مقاومة للانزلاق ويفضل استخدام قش الكارينا عن الاسفنج و غيره.

2- يجب أن تختلف أقمشة التنجيد الداخلية عن الخارجية وذلك لتأثيرات العوامل الجوية .

3- الصبغات الناتجة عن المواد الطبيعية تحتفظ بلونها أكثر من الصبغات الصناعية بجانب أنها أكثر صحية

4- يفضل الأقمشة ذات الغرز المتوسطة أو الواسعة لنفاذية الهواء .

5- اختيار الخامات الماصة للعرق كي تساعد على راحة الجسم .

و من أنواع الأقمشة الصحية التي ليس لها ضرر على الهواء الداخلي : الأعشاب البحرية (Seagrass) - ألياف جوز الهند (coir) - ألياف الجوت (Jute)- الليف الأبيض (Sisal) - الصوف الطبيعي .

ومما لا شك فيه ، أن ثورة التقنيات الحديثة قد أحدثت تطور ملموس في مجال الخامات ، بداية من خامات النانو تكنولوجي والخامات الذكية ، ومروراً بالخامات المستحدثة والتي تشمل الخامات المصنعة مثل الزجاج واللدائن والخامات المخلوطة كالخرسانة والدهانات الحديثة ، ثم الخامات التقليدية المعالجة والتي تشمل المواد العضوية كالأخشاب والمواد المعدنية بأنواعها المختلفة والمواد الصخرية بمعالجاتها الحديثة ، وبدأ الإتجاه الآن إلي ربط وتطوير أكثر لتلك الخامات للتوافق وشروط ومواصفات ومتطلبات الإستدامة .

وفيما يلي إستعراض لبعض المحلات التجارية المستدامة :

1- سلسلة محلات ستاربكس

أخذت محلات ستار باكس الريادة في عمل الوحدات التجارية المستدامة و استطاعت تطوير فكرة المباني و التصميمات الخضراء في كل محلاتها المستحدثة أو تجديد القديمة ، و قد وظفت ما يقرب من 300 مصمم حول العالم مرشح من قبل الليد للاستعانة بهم في عمل هذه التصميمات ، بدأت بذلك منذ عام 2001 أي بعد

([18]) http://www.homeportfolio.com/green-home/sustainable-wallpaper-101

انشاء منظمة الليد بثلاث أعوام ، و لم تقف عند هذا الحد فمنذ ثمان سنوات أنشأت شركة خاصة للعمل بهذا النظام لفهمه جيدا والنجاح به ، و الأن تمتلك ستار باكس 750 شهادة ليد في 19 دولة حول العالم أكثر من أي منظومة أخرى ، فهدفهم الأساسي هو تقليل الطاقة و المخلفات و الاستفاده منها أيضا وتسعى أن يكون 50% من استهلاكها من الطاقة المتجددة ([19])

يوضح (شكل 13) أماكن استخدام العناصر المستدامة بداخل الوحدة وموضح شرحها بالأرقام ([20]) :

شكل (13) العناصر المستدامة بداخل المحل

1- الاحتفاظ بأكياس القهوة المستخدمة من قبل العملاء لاستخدامها بعد ذلك كسماد لزراعة حبوب القهوة بعد ذلك في المزارع .

2- استخدام الإضاءة الليد و الفلوروسنت لتوفير الطاقة بشكل كبير ، كما يتم استخدام مجففات هوائية للأيدي موفرة للطاقة لترشيد استخدام المناديل الورقية

3- دهان جميع الحوائط و التشطيبات بدهان منخفض أو منعدم الانبعاثات الحرارية الملوثة للهواء " VOC" حتى لا تتداخل مع نكهة القهوة بالمحل.

4- طاولة الجمهور كانت مستخدمة بمحلات أخرى و تم تجديدها و قبل ذلك كانت مصنعة من خشب الأشجار المستعادة كما أن هذه الطاولة مجهزة بحيث تستطيع استقبال المقاعد المتحركة لضمان مشاركة جميع الأطراف دون استثناء.

5- المحافظة على الأساسات الأصلية للمبنى مثل الأعمدة و الأسقف و الحوائط دون استخدامها بالبناء الداخلي و الاحتفاظ بالشكل الأصلي ، لأنها تمثل شخصية المبنى

6 - جميع الورقيات المستخدمة من بوسترات و مناديل وأكواب والمطبوعات يعاد تدويرها و استخدامها .

7- الأرضيات الأصلية للمبني تم إعادة تدوريها وتم استخدام أرضيات من مواد صديقة للبيئة بدلا منها .

8- هيكل كاونتر الخدمات يصنع من مواد مستدامة مثل المواد المعاد تدويرها و الجلد الملصق عليه من الأمام مصنع من بقايا جلد مصانع الأحذية و السيارات كما أن خشب الأرو والتك والجوز بسطح الكاونتر مصنع من أخشاب البيوت القديمة .

9- تغذية صنابير المياه يكون من المياه الطبيعية المتجدده كمياه الأمطار المفلترة التي تتوافق مع منظمات الصحة ، كما يتم ترشيد استخدام المياه بدورات المياه من خلال استخدام المراحيض ذات الصرف الثنائي و استخدام صنابير مياه قليلة الضغط .

(19) http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2010/10/08/AR2010100806213.html

(20) http://www.starbucks.com/responsibility/environment/explore-green-store

10- تواجد علبتي للمخلفات لتصنيف المخلفات الورقية و الصلبة .

11- الدواليب و الوحدات الخشبية مصنعه من أفرع الأشجار المتساقطة و يتم فرمها و لصقها و تصنع في هيئة ألواح و تستخدم في أعمال النجارة بشكل عام.

شكل (14) الطاولة مصنعه من الأشجار المستعادة وخشب الأرو ، والاعتماد على الإضاءة النهارية صباحا و إضاءة الليد ليلا

شكل (15) عمل سقف أخضر عن طريق زراعة أشجار الليمون على سطح المبنى .

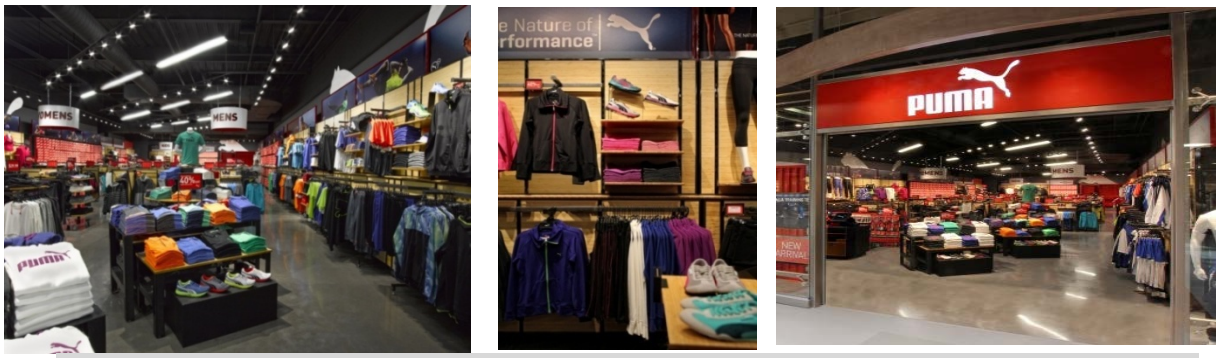
2- محل بوما ، نيويورك ، الولايات المتحدة الأمريكية

حصل محل بوما للملابس " Puma " بولاية نيويورك في مول USA بالولايات المتحدة الأمريكية رسميا على شهادة الليد للمباني المستدامة حيث أن الشركة المنفذه له وهي Colkitt&Co حاصلة على عدة جوائز لمجهوداتهم في تصميم الوحدات المستدامة و تم تكليفها من قبل شركة بوما لتنفيذ هذه الوحدة بنفس النظام المستدام من خلال توفير الطاقة و الإضاءة و غيرها وإعادة تدوير المواد والأثاث والمعايير البيئية وللحفاظ على أعلى معايير جودة الليد(21) و ذلك من الممكن أن يتمثل في :

- **المواقع المستدامة :** لقد تم إنشاء المول الكائن به الوحدة في فبراير 2012 بالولايات المتحدة على مساحة 120000 متر مربع ما يجعل منه أكبر مبنى تجاري يحصل على شهادة الليد الذهبية لأنه مجهز لذلك عند بناءه .
- **الطاقة والغلاف الجوي :** لجأ المصممون إلى استخدام وحدات الإضاءة طولية تسمح بتوزيعها بزاوية 45 درجة مئوية لزيادة كمية الإضاءه بالمتر المربع و بذلك يتم توفير الطاقة بنسبة 40 % بالمقارنة بالتوزيع العادي بالوحدات وهي أيضا وحدات ليد و فلوروسنت موفرة للطاقة و لا يصدر منها حرارة تؤثر بشكل سلبي على الهواء الداخلي بالوحدة.

(21) http://retaildesignblog.net/2014/06/13/puma-leed-platinum-store-by-colkittco-syracuse-new-york/

- **كفاءة استخدام المياه :** بالتنظيم مع نظام المول تم ربط نظام تغذية المياه الخفيفة بنظام صرف أسقف المول لاستخدام مياه الأمطار بعد فلترتها في الوحدات و بذلك يتم توفير 30 % من المياه المستخدمة في الوحدة و بإجمالي 70 % في المول بالكامل.
- **المواد و الموارد :** تم تصنيع وحدات الأثاث و العرض بنظام الإنتاج الكمي الموفر للطاقة ، وتم اختيار معدات و أدوات موفرة للطاقة و حاصلة على شهادة الليد ، و جميع الدهانات ذات انبعاثات عضوية قليلة " Low VOC " لتحسين جودة الهواء و تسهيل عملية إعادة التدوير ، كما أستخدمت المعادن المعاد تصنيعها و خشب البامبو الطبيعي و المتجدد في وحدات الأثاث المنفردة وأيضا تمت الاستعانة بالخامات محلية الصنع التي لا تكلف النقل وبالتالي توفر الطاقة وبعض الخامات الإنشائية البسيطة و غيرها من الخامات و المعدات الصديقة للبيئة .
- **عملية الإبتكار والتصميم :** توزيع وحدات الأثاث بطريق تسمح بسهولة الحركة ومرونتها ، ويسمح بسهولة التعامل معها من اختيار وتبديل المنتجات ، و يلاحظ أن جميع الوحدات قابلة للحركة بما فيها البروفات الذي يسهل عملية تغيير التوزيع وسهولة النقل و التحريك حسب الإحتياجات و التغيرات الموسمية بالوحدة



شكل (16) يوضح معالجات الإضاءة وإستخدام الخامات القابلة للتدوير وتوزيع قطع الأثاث بمحل بوما

3- محل ستيلا مكارتني – لندن Stella McCartney London :

أعادت سلسلة محلات الأزياء ستيلا مكارتني إفتتاح فرعها الرئيسي بلندن مستخدمه الفكر المستدام للعديد من عناصر التجهيزات بالفرع ، إعتمدت شركة التصميم الداخلي بالشركة علي تطبيق شروط الإستدامة من خلال إستخدام خامات معاد تدويرها لعناصر العمارة الداخلية الرئيسية ، فتم إستبدال تجاليد الألواح الجبسية بألواح من نفايات الورق المستعمل الذي تم فرمة ومعالجته ليكتسب الصلابة المطلوبة ، مع تدعيم الحوائط بألواح من لدائن رغوية معاد تدويرها وبإستخدام البلاستيك الحيوي والذي يحتوي علي حوالي 70% مخلفات ألياف قصب السكر ،

شكل (17) الفرع الرئيسي لمحلات ستيلا مكارتني

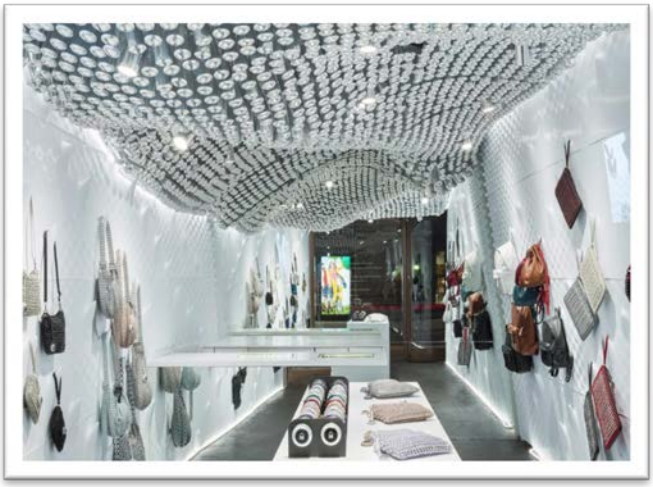
كما أستخدمت الصخور الطبيعية مع النباتات كوسيلة وظيفية وجمالية تشكيلية ، هذا بجانب التجهيزات الفنية التي أعتمدت علي الإضاءات الموفرة للطاقة ونظم تنقية الهواء من الملوثات والغازات الضارة (22).

4- محل أيكيا – لندن IKEA London

شكل (18) فرع IKEA المستدام بلندن

افتتح IKEA متجرا مستداما بجرينتش في لندن ، تم بناؤه من مجموعة من المواد المتجددة في عام2019 ، تم تغطية السقف بألواح شمسية بنسبة 75 ٪ ، والتي تمد الطاقة بداخل المحل ، ويتم حصاد مياه الأمطار للمساعدة في تقليل استهلاك المياه في الفرع بنسبة 50 ٪ ، يحتوي IKEA أيضاً على مجموعة من المنتجات مثل المفروشات ، والتي تستخدم قطعًا من النسيج المعاد تدويره ، مما يساعد على نشر رسالة الإستدامة بالكامل ، واتبع التصميم الداخلي له سياسة تغطي مجالات مثل الطاقة والمواقع المستدامة والمواد المناسبة للبيئة ، وعوامل التدفئة الحرارية الأرضية ، وإضاءات موفرة LED بنسبة 100 ٪ وإعادة تدوير المنسوجات ، لتصبح من محلات التجزئة الأكثر استدامة في المملكة المتحدة ، حصل تصميم المحل على شهادة BREEAM البريطانية ، وهي أعلى جائزة للبناء المستدام بإنجلترا .

5- محل بوتل توب – لندن Bottletop



شكل (19) محل بوتل توب - لندن

تهدف إستراتيجية الشركة إلي إعادة تخيل المستقبل البيئي بدون وجود نفايات غير مستعملة ، ويرتكز نشاطها التجاري علي بيع الإكسسوارات والشنط الحريمي من المواد المعاد تصنيعها من الجلود المعالجة والأوراق المعاد تدويرها ، ويتبع نفس السياسة في إستخدام خامات التصميم الداخلي ، وقد كان له السبق في أن يكون أول محل يتم إنشاءه بطريقة التصميم المطبوع ثلاثي الأبعاد ، بواسطة روبوتات ، وبخامة الطباعة من البلاستيك المعاد تدويره ، مع إستخدام إطارات السيارات المستعملة بعد إعاده تشكيلها لكسوة الأرضيات ، وإستغلال القوارير البلاستيكية .المستعملة لعمل تشكيل مبتكر

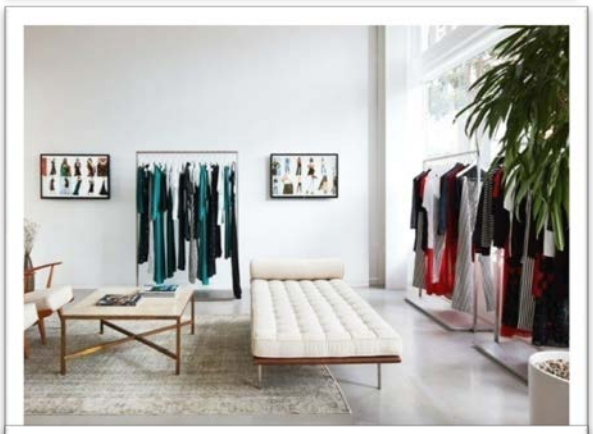
(22) https://thecurrentdaily.com/2019/09/12/9-brands-pushing-sustainable-store-design/

للأسقف المستعارة ، بالإضافة إلي تطبيق معايير التصميم المستدام في التجهيزات الفنية من تكييف وتهوية وإضاءات .

كما بدأت العديد من الشركات في الآونة الأخيرة في الدخول إلي عالم العمارة الخضراء والمواد المستدامة وبدأ تطبيق بعض الخطوات التنفيذية بفروعها ، إما بإستخدام الخامات البيئية المناسبة لمعايير الإستدامة ، أو بالمواد المستدامة المعاد تدويرها ، أو بتطبيق المعايير الخاصة بجودة الهواء والإضاءة وتوفير المياه والطاقة .

شكل (20) مجموعة محلات جاني Ganni

تستخدم المواد المعاد تصنيعها ، أو الإكسسوارات القديمة من أفرعها السابقة قبل التجديد ، وتدعم التصميم الداخلي بالألوان الزاهية الفاتحة مع الإضاءات الطبيعية أو إضاءات الليد الموفرة للطاقة ، مع وضع نظم توفير المياه وجمع وحفظ مياه الأمطار .



شكل (21) مجموعة محلات كولت فاشون Cult Fashion تدعم محلاتها بنظم التجهيزات الفنية الملائمة لمعايير الإستدامة ، مع إستخدام بعض الخامات المعاد تدويرها في تشطيبات العمارة الداخلية .

شكل (22) محلات لوش Lush لمستحضرات التجميل الطبيعية والصحية ، وقد دعمت سياستها التسويقية من خلال منع إستخدام البلاستيك نهائياً بمحلاتها سواء في التصميم الداخلي أو في عبوات منتجاتها ، مستخدمة الأخشاب المعاد تدويرها بوسائل عرض المنتجات والتشطيبات الداخلية .

:Summary

The world has recognized the urgent need to enhance the sustainability approach in buildings and installations in general, and to obtain accredited certificates such as the American Led Corporation, and Egypt recently joined this procession at the Egyptian Green Building Council, and with the existence of international and local standards and principles for sustainable architecture, and with the start of its application to a number From the administrative and commercial establishments in Egypt, we find that achieving the goal of obtaining a sustainable facility is not achieved through the architectural or construction engineer only, but an important part falls on the interior designer, as he tries to achieve this goal through his design, and if we are exposed to one of these facilities, which are shops On the other hand, the role of the interior designer will emerge through the extent of its understanding of the sustainability standards and its relationship to the design of the commercial store in terms of other conditions and standards specific to the principles of designing shops and what is appropriate or suitable for displaying products, and the extent of compatibility between the application of these standards and the marketing strategies of commercial companies, the research sheds light on the most important criteria and conditions of sustainability, and examples of some raw materials and materials that are preferred for use in sustainable facilities, with a review of some of the stores that have been implemented and follow the terms and standards of sustainable .spaces

Research problem: the challenges facing the interior designer of the shops in light of the .development of the concept of sustainable design

The aim of the research is to shed light on the trends and applications of sustainable .design in commercial stores and the extent of the role that falls on the interior designer

Key words: sustainable design, interior architecture, shops

المـراجـــــع

المراجع العربية

1. ألفت عبد الغني – منهجية التصميم المعماري والعمارة المستقبلية – دكتوراه – قسم العمارة – كلية الهندسة – جامعة حلوان – 2006.
2. عفيفي صديق محمد - إدارة التسويق- مكتبة عين شمس - 1986.
3. تاج الدين محمد علي تاج الدين فتح الله - الزراعة و البيئة - مكتبة بستان المعرفة – 2005.
4. زيان محمود عبد الرحمن - الفراغات المعمارية الذكية - قسم الهندسة المعمارية - جامعة القاهره – 2013.
5. هيرمان كان / ترجمة شوقي جلال – مؤتمر العلم بعد مائتي عام – المجلس الوطني للثقافة والفنون – الكويت – 2002
6. مروة جودة – التحول بين المنطق والإبداع كمدخل للعملية الفكرية للعمارة المتوائمة بيئيا – ماجستير الهندسة المعمارية – كلية الهندسة – جامعة القاهرة – 2006 .
7. يحي وزيري – التصميم المعماري الصديق للبيئة – نحو عمارة خضراء – مكتبة الأسرة – هيئة الكتاب – 2007 .

المراجع الإنجليزية

1. Jos De Veries , The Sixth sense of Retail, Retail Company, 2002.
2. Van der Ryn S, Cowan's- (1996)- " Ecological Design"أوراق – د محمد عبد العزيز - ترجمة بتصرف بحثية غير منشورة - 2011.
3. Meskauskas Jim - Media strategies editor for l media - Journal Neuron - 2011
4. Tucker Johnny - Retail Desire- Rota vision- USA - 2014
5. Rigg Andy-Greening architecture towards more sustainable building environmental – 2000
6. Hanan Ali &Norris Pip - Natural interiors: using natural materials and methods to decorate your home-book - Harbor publishing Vancouver - Canada - 2009

مصدر إلكتروني

1. http://www.homeportfolio.com/green-home/sustainable-wallpaper-101
2. http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2010/10/08/AR2010100806213.html
3. http://www.starbucks.com/responsibility/environment/explore-green-store
4. http://retaildesignblog.net/2014/06/13/puma-leed-platinum-store-by-colkittco-syracuse-new-york/
5. https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AF%D8%A7%D9%85%D8%A9
6. Jim Meskauskas - Media strategies editor for l media , Journal neuron- https://www.cell.com/neuron/home- 2011.
7. http://www.envirocitiesmag.com/.-efficiency buildings energy sustainability management.phd
8. https://www.envirocitiesmag.com/articles/green-buildings/green-buildings-and-water-efficiency.php
9. http://www.envirocitiesmag.com/articles/energy-efficiency/buildings-energy-sustainability-management.php
10. http://www.homeportfolio.com/green-home/sustainable-wallpaper-101
11. http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2010/10/08/AR2010100806213.html