معايير تصميم المسطحات المعمارية باستخدام خامات التكسيات الحديثة

"Design Standards of the Architectural Surfaces Using New Cladding Materials"

أ.د/ عبد المنعم معوض
أستاذ التصميم المتفرغ بقسم الزخرفة- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان
Prof. Abdel Moneim Moawad
Emeritus Professor of Design, Department of Decoration - Faculty of Applied Arts - Helwan University
أ.د/ سلوى أبو العلا محمود
أستاذ التصميم ورئيس قسم الزخرفة سابقا- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان
Prof. Salwa Abu Al-Ela Mahmoud
Former Professor of Design and Head of the Decoration Department - Faculty of Applied Arts - Helwan University
prof.dr.slwbs1961@gmail.com
الباحثة/ سمر علي محمد فهمي أبورية
مصمم حر
Researcher. Samar Ali Mohammed Fahmy Abo Rayah
Freelance designer
Samaraboraya1@gmail.com

ملخص البحث

يلقي البحث الضوء على معايير تصميم المسطحات المعمارية باستخدام خامات التكسيات الحديثة والمواد الذكية، حيث يهدف البحث إلى الأستفادة الوظيفية بجانب تحقيق الجانب الجمالي وذلك من خلال الدراسة العميقة للخامات والمواد الذكية ومعرفة تقنية تطبيق كل منها وكيفية تفاعلها وتأثيرها على البيئة، وكيفية الوصول إلى تحقيق مفهوم الأستدامة من خلال التوظيف الأمثل لهذه المواد، كما يهتم البحث بالمعايير الابتكارية لتصميم المسطحات المعمارية والقيم الجمالية والتكنولوجية لتوظيف الخامات في تصميم المسطحات المعمارية، ويفترض البحث أن تعزيز الفهم المعماري للمصمم من خلال إدراكه العميق والكامل بكافة التقنيات الحديثة والخامات المختلفة يمكن المصمم من وضع معايير تصميمية أساسية للوصول الى أفضل تفاعل للمسطحات المعمارية والفراغ البيئي حولها وتحقيق مفهوم الاستدامة ،كما ان هناك شواهد تدل على تاثر العملية التصميمية عامة وفكر تصميم المسطحات المعمارية خاصة وان هذا التأثر تم بشكل اما مباشر بدافع من المصمم بالتوجه إلى هذه التكنولوجيا لمعرفة أسرارها والاستفادة منها مثل الاستفادة من العديد من العلوم الأخرى أو غير مباشر كرد فعل لما أحدثته التكنولوجيا والتقنيات الحديثة على تطور الحياة والمجتمع والتصميم الداخلي والعمارة بشكل عام مثل المواد الحرارية ثنائية المعدن والألكوبوند الزجاج المتجلط والزجاج الرغوي....إلخ، وقد توصل البحث إلى أهمية تفاعل التكنولوجيا والتصميم الذي يؤدي إلى الإبداع الشكلي للعمارة من خلال تصميم المسطحات المعمارية، حيث تضيف المواد الذكية قيمة جمالية للمبنى وتضفي ملمسا متميزا للغلاف الخارجي ، ويوصي البحث بضرورة الاضطلاع المستمر من المصممين في مجال العمارة والفنون على ما يستجد في مناهج التصميم والخامات والتقنيات الحديثة.

الكلمات المفتاحية:
المسطح المعماري- المواد الذكية- المواد الحرارية ثنائية المعدن- معيار- الألياف المركبة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Abstract

The research highlights the Design Standards of the architectural Surfaces using New Cladding materials. The research aims to achieve the functional benefit besides achieving the aesthetic aspect through the deep study of raw materials, smart materials, the knowledge of each application and how they interact with the environment. And to achieve the concept of sustainability through the optimal employment of these materials The research assumes that enhancing the designer's architectural understanding through his deep and complete understanding of all modern techniques and materials enables him to develop basic design criteria to achieve the best interaction of architectural surfaces and environmental space around them. There is many evidences of the impact of the design process in general and the thought of the design of architectural surfaces, especially that this impact was directly motivated by the designer to go to this technology to know its benefits, Or indirectly as a response to the impact of modern technologies on the development of life, society, interior design, and architecture in general, such as Thermobimetals, Alucobond, Coagulated Glass and Aeragel Glazing, etc. The research finds that the importance of the interaction between technology and design leads to creativity in architecture, where the smart materials add aesthetic value of the building and give a distinctive texture of the outer shell, finally the research recommendation is designers should be continuously updated with all brand-new in design, materials, techniques and modern technology

Keywords

Architectural Surface- Smart Materials- Thermo bimetals- standards- Composite Fibers

مقدمة Introduction

تعيش البشرية حاليا عصر تكنولوجيا المعلومات بجميع صورها وتأثيراتها في كل صور حياتنا اليومية حيث تترك التقنية أثرا عميقا على نواحي الفكر الإنساني بما في ذلك الفكر المعماري الذي يتأثر بما حوله من متغيرات سواء ثقافية، دينية، بيئية و تكنولوجية وعلي مدار جميع الأزمنة كانت تظهر تقنيات جديدة كانت عامل مساعد على دفع منظومة الفكر المعماري حتى انتقلت العمارة من عمارة الأحجار والفراغات الضيقة والمحدودة المساحات الى آفاق التطور عبر الزمن فكان التنوع الواضح في مواد البناء و طرق الإنشاء واتساع الفراغات وتتابعها بأشكال غير محدودة، واصبحت النماذج المعمارية لوحات فنية مذهلة, أصبح بعضها شاهدا على عظمة بانيها ومصممها عبر الأزمان والعصور لما تميزت به من دقة وإبهار فني وجمال لا نظير له, وقد عكس الإنسان ثقافته على هذه الأبنية مما جعل التصاميم تختلف من حضارة لأخرى فتعتبر العمارة ام الفنون والفن جزا لا يتجزا منها بحيث ينعكس بامتزاجه بالتكنلوجيا والتقنيات الحديثة على الفكر المعماري المعاصر ليعطي نماذج مبهرة، وقد ظهرت خامات حديثة وذكية استخدمت في تصميم المسطحات المعمارية في وقتنا الحالي والتي كانت انعكاسا لعصر التكنولوجيا الذي نعيشه الان من ضمن هذه الخامات المواد الحرارية ثنائية المعدن وخامة الالكيبوند والالياف المركبة والحديد وغيرها.

مشكلة البحث Statement of the problem

تتلخص مشكلة البحث في التساؤلات الآتية :

1- ما هو التأثير الذي تنتجه التقنيات والتكنولوجيات الحديثة على تصميم المسطحات المعمارية ؟

2- هل ساعدت هذه التقنيات على التفاعل الإيجابي بين المسطحات المعمارية والفراغات البيئية ؟

3- كيف حافظت هذه التقنيات على مفهوم الاستدامة الذي نبحث عنه في كافة المجالات؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

هدف البحث Objectives

يهدف البحث إلي ما يلي

وضع معايير تصميمية لاستخدام الخامات الحديثة في المسطحات الداخلية والخارجية.

التحقق من مدى ملائمة الخامات الحديثة في الفراغات الداخلية والخارجية لمفهوم الاستدامة ومدى تاثيرها على العملية التصميمية للمسطحات المعمارية.

أهمية البحث Significance

دراسة المعايير التصميمية للفراغات الداخلية والخارجية باستخدام التكنولوجيا الحديثة

مدى الاستفادة من التقنيات الحديثة في تصميم المسطحات المعمارية الداخلية والخارجية

التأكيد على دور المصمم في الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة في تصميم المسطحات المعمارية الداخلية والخارجية

منهج البحث Methodology

المنهج الوصفي و التحليلي

المنهج التطبيقي: يقوم علي العديد من التجارب التطبيقية وفقا للأسس والمعايير التي تم التوصل لها من الدراسة التحليلية للنماذج المعمارية الخاصة بالدراسة البحثية.

ولتحقيق هدف البحث وأهميته يجب أن تعتمد الدراسة على الآتي:-

أولا: الدراسة التاريخية لبعض المسطحات المعمارية في العصور المختلفة.

ثانياً: عرض وتحليل بعض النماذج من المسطحات المعمارية الحديثة من حيث التصميم والفكر الإبداعي والجانب الوظيفي والجمالي.

ثالثاً: دراسة إمكانيات الخامات الحديثة في تطوير الشكل.

رابعاً: التطبيقات والنتائج والتوصيات.

أولا: الدراسة التاريخية لبعض المسطحات المعمارية في العصور المختلفة.

ظهرت العديد من الطرز المعمارية المختلفة كانت نتيجة لتلاحم الانسان مع الزمان عبر التاريخ ومع المكان من خلال البيئة المعاصر لها، ولقد تأثر الانسان وتفاعل مع البيئة المحيطة به، وانعكس ذلك على سلوكه في المعيشة وقد ظهر بوضوح في مسكنه الذي يعيش فيه فظهرت الأنماط المعمارية المختلفة كوليدة لهذا التفاعل والتلاحم المستمر بين الانسان والبيئة، فظهرت العمارة المصرية القديمة بطرازها المميز, ثم العمارة الاغريقية بنسبها وطرزها المعمارية المعروفة, ثم جاءت العمارة الرومانية والقبطية ثم العمارة الاسلامية في المنطقة العربية والتي تأثرت بمبدأ التوحيد وانعكس ذلك بوضوح في مبانيها وطرزها،هذا وفي دول أوروبا كانت العمارة الكلاسيكية من قوطية وطرز عصر النهضة،إضافة إلى المدارس الفنية المختلفة التي أثرت على العمارة من تكعيبية ومستقبلية وتفكيكية وتجريدية وعضوية وتعبيرية وعمارة الحداثة وما بعد الحداثة وغيرها والتي تتميزمسطحاتها المعمارية بشكل عام بتبسيط الأشكال ونبذ الزخرفة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

شكل (1)
مركز مانشيستر للعدل المدني
كنموذج للعمارة المستقبلية

شكل (2)
مكتبة سياتل المركزية بالولايات المتحدة
كنموذج للعمارة التفكيكية

شكل (3)
مبنى مركز ليبو في هونغ كونغ
كنموذج للعمارة التكعيبية

ثانياً: عرض وتحليل بعض النماذج من المسطحات المعمارية الحديثة من حيث التصميم والفكر الإبداعي والجانب الوظيفي والجمالي

أ- التصميم كعملية إبداعية

العملية التصميمية هي نتاج لاحتياجات إنسانية، كما أنها تختلف بإختلاف الهوية والثقافة، ولابد أن تحمل إبتكار تشكيلي من الناحية الوظيفية وخلق أشياء ممتعة تجلب السرور إلى النفس وبذلك يتم إشباع لحاجة الانسان نفسيا وجماليا في وقت واحد، والتصميم يعني العمل الخلاق الذي يحقق غرضه، وكل تصميم لكي يحقق غرضه لابد ان يضيف الجديد على الجانبين الشكلي والوظيفي.

ب- التفكير التصميمي

التفكير التصميمي يعتبر نمط من التفكيرناتج عن تراكم أبحاث أكاديمية و ممارسة فعلية مع تطوير مستمر، ويعتمد على خليط من العلوم أهمها العمارة، هندسة، علوم إنسانية، وإدارة الأعمال يتم دمجها بشكل ابتكاري

ج- المصمم والتصميم المستدام

فهم عملية الابداع ومراحلها المختلفة لابد وأن يكون لها أهمية خاصة لدى المصمم فان عملية الابداع ما هي الا عملية تغيير وتطوير وتخليق في اطار حياتنا بالاضافة الى وضع حلول مبتكرة للمشكلات التي يواجهها الانسان، فلابد على المصمم من تحقيق القيم الابداعية معتمدا في ذلك على تشكيل لغة تصميميه تعتمد مفرداتها على إعادة صياغة المفردات التشكيلية من حوله بطريقه حديثة ومعاصرة محققا عدة مبادئ يتمثل أهمها في التطوير من خلال الإستلهام في التعامل مع ملامح الهوية على أساس أنها ملامح فكرية وليست عناصر ومفردات جامدة, بحيث تتحرر من كونها نتاج مادي. كما يعتبر تصميم المسطحات المعمارية الداخلية أو الخارجية منها مهنة متعددة الأوجه تطبق حلولا مبتكرة وتقنية في إطار بنية معينة لبلورة بيئة داخلية أو خارجية ناجحة بحيث تتميز تلك التصميمات بالوظيفية والاستدامة وتحسن نوعية الحياة وجماليتها.حيث يهدف التصميم المستدام إلى إيجاد منظومة تصميمية متكاملة للحفاظ على البيئة والتفاعل معها لتلبية الإحتياجات الإنسانية دون الإخلال بكل منها كما يهدف إلى تحقيق الكفاءة فى استخدام المواد وتحقيق الكفاءة البيئية للمنشأ والتى تعنى قدرة المنشأ على التكيف والتكامل مع الوسط المحيط دون الاخلال بذلك الوسط.

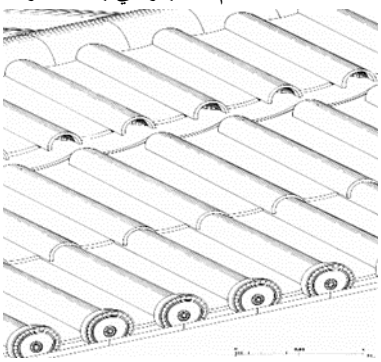
إختلفت أنواع المسطحات المعمارية باختلاف العصور والحضارات وحسب كل فترة زمنية والمواد والخامات المتاحة حينها، فكانت العمارة المصرية القديمة وبلاد ما بين النهرين تستخدم الأحجار كخامات إنشائية كما في شكل (4) واستخدام النحت والرسومات كتكسيات للحوائط كما في شكل (5) ثم في العصورالكلاسيكية القديمة تم استخدام المواد الطبيعية كالحجر

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

والطوب والخشب في البناء ولكن الاختلاف كان في طريقة معالجتها مما أعطى كل حضارة طابعها الخاص كما بدأ استخدام بلاطات طفلية تشبه القرميد في تكسيات الأسقف الجمالونية شكل (6).

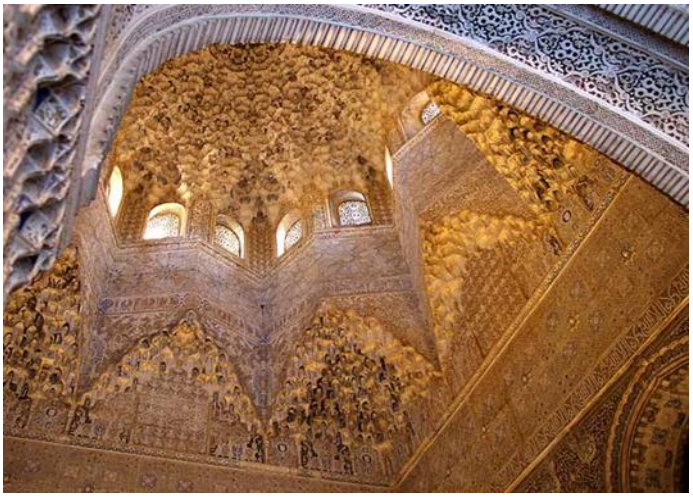
شكل (4)
استخدام الأحجار في بناء الأهرامات

شكل (5)
إحدى جدران قصر اشور ناصر بال بالعراق



شكل (6) بلاطات طفلية متراكبة وصورة توضيحية لشكل السقف

وفي العصور الكلاسيكية الوسطى بدأ استخدام صفائح الرصاص والنحاس في تكسيات لأسقف كما في قصر الحمرا شكل(7) أما في العصور الكلاسيكية الحديثة بدأ استخدام البلاطات المزججة التي كثر استعمالها في القرن ال14 وبدأ استخدام البلاطات الخزفية في ايطاليا وتتطور تصنيع الزجاج واستخدامه في الفتحات كما في واجهات قصر باولا ديلا كارتا بايطاليا شكل (8)



شكل (7)
استخدام النحاس في تكسيات الأسقف في قصر الحمراء

شكل (8)
استخدام البلاطات الخزفية والزجاج في واجهة قصر باولا ديلا كارتا في إيطاليا

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

د- التكامل بين الخامات الحديثة والرؤية التصميمية

أصبحت عملية التطور التكتولوجي للعمارة وأثرها في النتاج المعماري هامة جدا في ظل طفرات معمارية هائلة انتقلت من مرحلة الى أخرى في مراحل التطور التكنولوجي الهائل حيث اكتشاف مواد انشائية جديدة وخامات جديدة وكذلك تقنيات تنفيذ متقدمة وفائقة السرعة والتقدم لتوفير الوقت والجهد وقد تأثر تصميم المسطحات المعمارية بشكل كبير بهذا التقدم من حيث تنوع الخامات الجديدة ونوع تقنيات تطبيقها، و تعتبر الخامات جزء أساسي لا يمكن فصله عن التصميم التطبيقي, حيث يعتمد عليها الجانب الوظيفي للتصميم, ولما كان التصميم التطبيقي له أهدافا وظيفية وفنية ويتأثر بعوامل خارجية عديدة كان من الضروري وضع أساسيات لاختيار خامات التصميم.

أساسيات اختيار الخامة

الجانب الوظيفي: تقييم الأداء الوظيفي المطلوب من الخامة في ظل ظروف العمل التي سوف تتعرض لها أثناء القيام بالأداء الوظيفي للتصميم

الجانب الاستاطيقي (الجمالي): ويعتمد على تقييم المظهر الجمالي المطلوب من الخامة ومسافة الحرية التي تكفلها للمصمم من حرية في التصميم والتشكيل

الجانب الأرجونوميكي: ويعتمد على تقييم ملائمة البيئة التى توفرها الخامة للاعتبارات المرتبطة بالمستخدم والبيئة المكانية لتطبيق الخامة

جانب التكلفة والجودة: ويعتمد على تقييم جودة الخامة من حيث كفاءة الأداء الوظيفي مع الحفاظ بمستوى مقبول للتكلفة

جانب الأمان: يعتمد على تقييم درجة الأمان التي توفرها الخامة للمستخدم عند التعامل معها بشكل مباشر

جانب الصيانة: يعتمد على تقييم نوعية الصيانة والفترة الزمنية للصيانة

الملمس والخامة

إن جودة وقيمة الملمس عادة ما ترتبط بالتعبير الصادق عن الخامة فيمكن أن يتشكل عند الشخص حكما على ملمس الخامة دون النظر إلى ما إذا كانت مستخدمة مع غيرها من الخامات، أو إذا كانت مستخدمة في مكان داخلي أو خارجي ونحن نقوم بالربط ما بين ملامس بعينها بالأناقة وغيرها نربطه بإنخفاض القيمة ويتأثر هذا الارتباط إلى حد كبير بالصراعات الخاصة بالزمن الذي نعيشه، وكنتيجة لاختلاف الصراعات والمفاهيم فإنه من الصعب فرض قواعد عامة لإختيار الخامات، ولذلك فإن الإختيار الدقيق للقيمة الجوهرية للخامة سيكون بمثابة المرشد الحقيقي لإختيار الخامات، فعلى سبيل المثال هناك المئات من خامات الفينيل في الأسواق ومع المدى الكبير من أشكالها التي تحاكي الملمس الطبيعي للأحجار فلا يوجد أي من هذه الملمس يمكن أن نعتبره نجح تماما في محاكاة الملمس الطبيعي، ونستنتج مما سبق أن القدرة الفائقة للمصمم تكمن في إنتقاء الخامة المناسبة من حيث الملمس والمظهر الطبيعي لسطحها والذي أحيانا قد يتم التدخل بقدر بسيط في مظهر هذا الملمس لكن دون اللجوء إلى التدخل المفرط في تغيير مظهر الخامة وإلا فقدت الخامة جمالها الطبيعي، حيث ويستخدم الملمس لاحتياجات وظيفية,كما يصمم كمصدر للمتعة البصرية التي تتحقق بعلاقات الظل والنور بالاضافة الى اللون مما يساعد على اظهار الشكل.

ثالثاً: دراسة إمكانيات الخامات الحديثة في تطوير الشكل.

ويهدف فن العمارة الى التوافق بين استيفاء الغرض الوظيفي من المبنى وبين التشكيل الجمالي الذي ينظم العلاقات بين عناصر ووسائل التشكيل للحصول على عمل يتسم بالجمال من ناحية والتوافق مع البيئة المحيطة من ناحية أخرى, وهنا تظهر العلاقات القوية بين المضمون النفعي والشكل لأي مبنى والبيئة المحيطة به حيث يتبع الشكل ما يمليه المضمون، ويتحقق التعايش بين بين الإنسان والبيئة من خلال المبنى وذلك عن طريق الأسطح المختلفة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أ- الأسطح الجاهزة: لفصل البيئة الداخلية عن البيئة الخارجية جسديا وبصريا إلا أن ذلك لا يمنع من إدراك الطبيعة والتعايش معها من خلال تلك الأسطح كاستخدام زجاج الكريستال السائل(LCD) في الحوائط

ب- الأسطح المعرفة: التي تساعد على التعرف على الطبيعة الخارجية بصريا، وأبسط صورها النوافذ التي تستخدم زجاج عادي شفاف لنقل الطبيعة الخارجية وهو ما يتم بطريقة مباشرة أو بطريقة غير مباشرة ويكون حينها الزجاج غير شفاف ويتم التنبؤ بما يحدث في الخارج من خلال تغيرات مقابلة لها

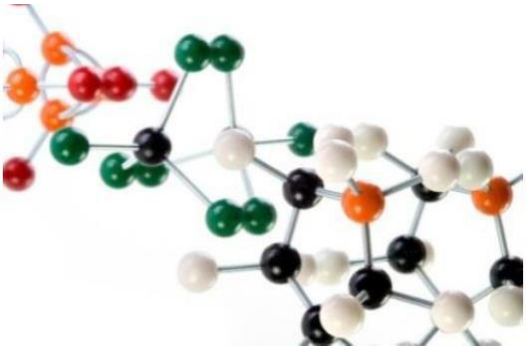
ج- الأسطح الموصلة: تعتمد فكرتهاعلى السماح بالحركة المادية من خلالها،فهي تسمح للسكان والعناصر الطبيعية في الموقع بالحركة من وإلى الفراغ بحرية فهي غيرمصمتة بالكامل

د- الأسطح غير المرئية: تعتمد على عدم وجود حدود مادية لها بينما يتم تحديدها بصرياً من خلال الظلال، وهي تسمح للناس باختبار محيطهم بصورة مباشرة نتيجة الاتصال المادي الكامل عبرها وفي ذات الوقت تحدد فراغ

ه- الأسطح المتغيرة: تعتمد على التبديل بين صور المرشحات السابقة في المبنى، حيث يتم التحكم في تحويل أحد الأنواع السابقة إلى نوع آخر أو إلى نفس النوع لكن بخصائص أخرى.

المواد الذكية

هي مواد تمتلك قدرة ذاتية بحيث تشعر بالأحداث البيئية وتقوم بإجراء عمليات على تلك المعلومات التي حصلت عليها ثم تقوم بعد ذلك بالتأثير على البيئة المحيطة بها وقد تكون الخامات الذكية مكونة من خليط من المواد أو محسنة كما في شكل (9)



شكل (9) نموذج توضيحي للخامات الذكية التي تشمل على مكونات تحقق الاستجابة للظروف المتغيرة

تتميز المواد الذكية بعدة خصائص:-

- الفـــورية Immediacy: ستجيب في الوقت المحدد دون تباطؤ
- ســرعة الموائمة Transiency: تستجيب سريعا لأكثر من حالة بيئية.
- القدرة على التنبؤ، (أو الإنتقائية) selectivity: القدرة على الإستجابة الملائمة للظروف البيئية المتغيرة، بالإستفادة من البيانات والظروف السابقة

وتنقسم المواد الذكية إلى نوعين:-

1- المواد الذكية متغيرة الخواص Property changing smart materials

- المواد الذكية المحــولة للطــاقــة Energy changing smart materials

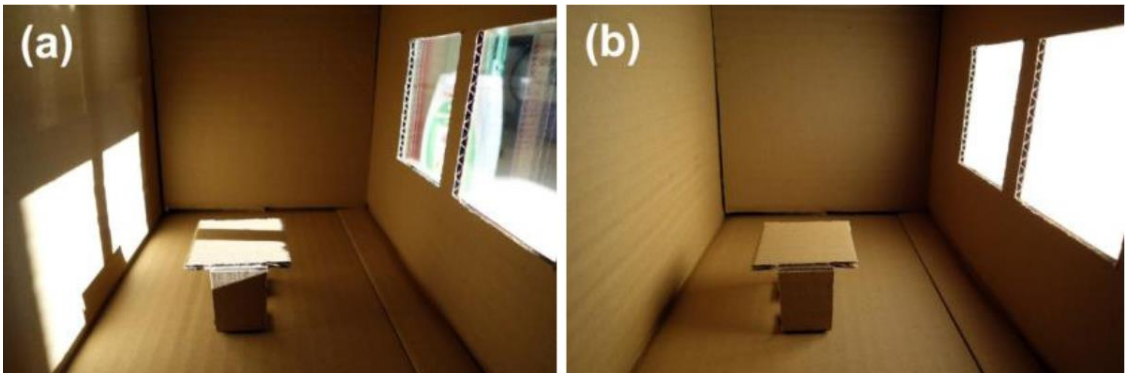
ولها عدة تطبيقات من أهمها:

1- مادة الأيروجيل شكل (10) وهي تعتبر عازل جيد للحرارة، حيث تقلل درجة الحرارة بما يعادل سمك 10- 20 سم من زجاج النوافذ العادي، فضلا عن أنها خفيفة الوزنولها عدة تطبيقات من أبرزها الزجاج المتجلط (Coagulated

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(Glass بإحتوائه على هلام الأيروجيل بين طبقاته، فعند سقوط الآشعة الشمسية يتجلط هلام الأيروجيل بداخل الزجاج ليتحول من الحالة الشفافة إلى الحالة النصف شفافة، حيث ينخفض معامل نقل الضوء ذاتيا كلما إرتفعت درجة الإضاءة الساقطة، كما أنه جيد العزل الحراري، ويوفر الخصوصية شكل (11).

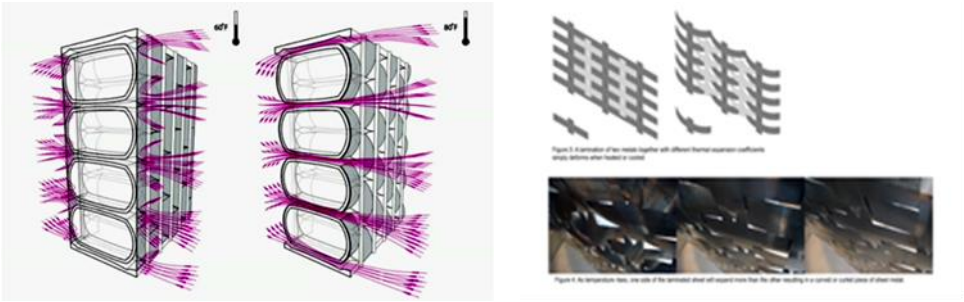
شكل (10) مادة الأيروجل



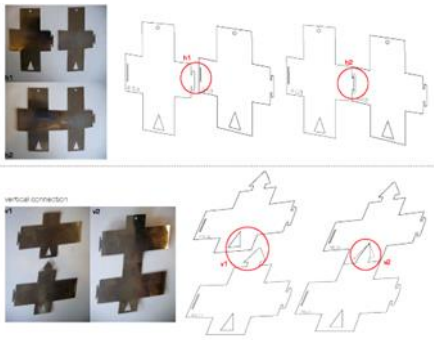
شكل (11) شكل مبط لتوضيح تأثير خامة الأيروجيل في الزجاج عند التعرض لأشعة الشمس

2- المواد الحرارية ثنائية المعدن

تعتمد على وجود معدنين مختلفين في معامل تمددهما الحراري بحيث يكون احدهما اقل والأخر أعلى وعند التسخين فإن أحد أطرافها يسخن بشكل أسرع من الآخر محدثة حركة ميكانيكية مما ينتج عملية شبيهة بالتجعد فيصبح المبنى كجسم الانسان له طبقة تغليف خارجية بمسام تفتح وتغلق. شكل (12)



شكل (12) شكل توضيحي لميكانيكية حركة المواد الحرارية ثنائية المعدن عند تعرضها لدرجات حرارية مختلفة



شكل (13) يوضح كيفية تركيب المعدنين بالشكل المناسب

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

شكل(14) يوضح الحركة الميكانيكية التي تحدثها المواد الحرارية ثنائية المعدن مع اختلاف درجات الحرارة في معرض بلوم في لوس انجلوس

رابعاً: التطبيقات والنتائج والتوصيات

مستشفى ذا تور دي سبيسياليدادي The Torre De Especialidades

في نيو مكسيكو New Maxico، هذه المستشفى مغطاه بجلد يبلغ طوله 300 قدم من بلاط Prosolve370e تم تطويره من قبل شركة ألمانية تسمى Elegant Embilleshment وتحتوي المادة على ثاني أكسيد التيتانيوم الذي ينقي هواء السموم فكما تقوم فلاتر الهواء حول الهياكل ذات الشكل الإسفنجي تقوم الجذور الحرة التي تعمل بالأشعة فوق البنفسجية بتدمير أي ملوثات موجودة تاركة نظافة الهواء للمرضى داخلها, وعندما تصل الأشعة فوق البنفسجية من أشعة الشمس إلى ثاني أكسيد التيتانيوم على البلاط, فإنه يؤدي إلى تفاعل كيميائي ويتفتت الضباب الدخاني إلى مواد كيميائية أكثر أمانا مثل الماء وثاني أكسيد الكربون ونترات الكالسيوم بالإضافة إلى ذلك فإن التصميم الشبكي المبتكر يعمل على خلق الاضطراب من أجل توزيع أفضل للملوثات

شكل (15) مستشفى ذا تور دي سبيسياليدادي The Torre De Especialidades في نيو مكسيكو New Maxico

شكل (16) مشهد لشكل الغلاف المحيط بالمبنى من منظور خارجي واخر داخلي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتم الاستفادة من الخامات الحديثة في تطوير مباني محلية كمبنى الإذاعة والتليفزيون (ماسبيرو) عن طريق عمل تصميمات مقترحة لواجهة المبنى باستخدام خامات الألكوبوند والألياف الزجاجية في التطبيق الأول ثم استخدام المواد الحرارية ثنائية المعدن في التطبيق الثاني.

التطبيق الأول:

فكرة التطبيق هي عمل نمط تكراري من الوحدة الهندسية (المثلث) بشكل ملتف بحيث يتجمع كل 6 مثلثات لعمل شكل مسدس وهمي ويتم الاستعانة بنظام(BMS (Building Management System وهو نظام إدارة المبنى عن طريق الحاسب الالي بحيث يقوم بنظام مراقبة مثبت في المباني التي تسيطر على معدات المبنى الميكانيكية والكهربائية كالتهوية والاضاءة وأنظمة الطاقة وأنظمة الحريق، تم استخدام خامة الالكومات المفرغة بشكل صفوف متكررة من المثلثات المفتوحة بشكل دائم ولكنها أصغر حجما من الموجودة في الواجهة الامامية شكل (17)

شكل (17) التطبيق الأول

التطبيق الثاني:

فكرة التطبيق عمل نمط تكراري من شكل المستطيلات للخامات الحرارية ثنائية المعدن وإدخال خامة الألومنيوم رخيصة الثمن وسهلة التنظيف في التصميم لدعم الخامات الحرارية ثنائية المعدن وتحقيق التنوع في الواجهة من حيث استخدام الخامات وكسر النمط التكراري لشكل المستطيلات.

شكل (18) التطبيق الثاني

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

النتائج Results:

1- تضيف المواد الذكية قيمة جمالية للمبنى وتضفي ملمسا متميزا للغلاف الخارجي الأمر الذي يحقق تطلعات المصمم في مباني تتوائم مع الطبيعة وتخلق أجواء داخلية ذات ديناميكية فعالة

2- استخلاص معايير تصميم المسطحات المعمارية باستخدام لخامات والتقنيات الحديثة

3- تفاعل التكنولوجيا والتصميم أدى بدوره إلى الإبداع الشكلي للعمارة من خلال تصميم المسطحات المعمارية

التوصيات Recommendations:

1- ضرورة اتباع معايير تصميم المسطحات المعمارية لتحقيق أعلى قيمة جمالية للتصميم بدون التأثير على الوظيفة وبأقل التكاليف

2- محاولة اكتشاف قيم جمالية جديدة من خلال استغلال الخامات الذكية والتقنيات الحديثة في تصميم المسطحات المعمارية

الخلاصة conclusion:

ضرورة الاضطلاع المستمر من المصمم والفهم الكامل بكافة التقنيات والخامات الحديثة حيث أثر التطور التكنولوجي في العملية التصميمية عامة وفكر تصميم المسطحات المعمارية خاصة وهذا التأثر لابد وأن يتم بدافع من المصمم بالتوجه إلى هذه التكنولوجيا لمعرفة أسرارها والاستفادة منها بالشكل المناسب

المراجع References :

كتب

اسماعيل، إسماعيل شوقي ، "الفن والتصميم"، عالم الكتب، القاهرة،1998

Ismael, Ismael shawqi, ‘‘alfan wal tasmem’’, aalm alketab, alkahera,1998

رسائل علمية

1- محمود، حسام الدين صبري: "دراسة تحليلية لبعض نماذج العمارة الحديثة المتأثرة بالعمارة الفرعونية بمدينة القاهرة"، ماجيستير، كلية الفنون الجميلة، جامعة حلوان، 2002

Mahmoud, hossam eldin sabry, ‘‘derasa tahlilya lebaad namazeg alomara alhadeesa almotaasera bel omara alferoonya’’, magester, kolyet fonon tabeey, gamaet helwan, 2002

2- فرغلي، ياسر أحمد: "الفكر المعماري في نهاية القرن العشرين (بين الابداع والتكنولوجيا)"، ماجيستير، كلية الفنون الجميلة ، جامعة الاسكندرية، 2004

Farghali, Yasser ahmed, ‘‘alfekr almemary bayn al ebdaa wal technology’’ magester, kolyet fonon tabeey, gamaet helwan 2004

3- زهران، هبة سليم محمد: " حركة الضوء واللون في البناء التشكيلي للمسطحات المعمارية"، دكتوراه، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، 2016

Zahran, heba sleem Mohamed, ‘‘haraket eldoo wal loon fe al benaa al tashkeli lel mosatahat al memarya’’, doctorah, kolyet fonon tabeey, gamaet helwan 2016

الدوريات العلمية

4- أبو العزم، هاني: " مفهوم التصميم البيئي وأثره على تصميم المظلات المعدنية كأحد نظم الانشاء المعدني الخفيف"، مجلة العمارة والفنون، العدد الحادي عشر، الجزء الأول، 2015

Abo el azm, hany, ‘‘mafhoom al tasmem wa atharo ala tasmem almezalat al madanya ka ahad nozom al inshaa al maadani al khafef, magalet al omara wal fonoon, al adad alhady ashr, 2015

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

5- ضيف الله محمد ، فهمي سارة فتحي أحمد: "استدامة الفكر التصميمي بين الفلسفة والتطبيق في صياغة الأثاث"، مجلة الفنون والعلوم التطبيقية، العدد الثاني، 2015

Dayf ALLAH, Mohamed, Fahmy sarah fathy ahmed, " istedamet al fekr al tasmemi bayn al falsafa wal tatbee2 fe syaghet al athath", magalet al fnoon wal oloom al tatbeya, al adad al thany, 2015

6- على، صفاء الدين حسين: "أثر تكنولوجيا النظم المنشئية على النتاج المعماري المعاصر"، مجلة الهندسة، المجلد 20، 2014

Ali, safaa aldin hussien, " athar tochnologya al nozom almonsheya ala al netag al memary al moaser", magalet al handasa, mogalad 20, 2014

المراجع الأجنبية

7- Sadeghi Mohammad Javad, Faizi Foad, Masudifar Payam: "The Function of Smart Material's Behavior in Architecture" International Conference on Intelligent Building and Management, Proc .of CSIT vol.5, IACSIT Press, Iran, Tahran, Singapore, 2011

8- El Daly Hazem Mohammed Talaat: Architecture in the Age of Information Technology, M.sc, Faculty of Engineering, Architecture, Ain Shams University, 2004.

9- Friedman Arnold, pile John F., Wilson Forrest, "Interior design An Introduction to Architectural Interior", El Sevier N.Y Amsterdam, Oxford, 1982

المواقع الإلكترونية

10- "Ted. https://www.ted.com/talks/doris_kim_sung_metal_that_breathes (accessed in: 25-10-2018)

11- "Gizmodo". https://www.gizmodo.com/5-smart-building-skins-that-breathe (accessed in: 3-12-2018)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com