1ST Conference on INNOVATION IN HERITAGE INDUSTRIES
المؤتمر الأول لتنميه الابتكار والإبداع فى الصناعات التقليدية والتراثية والسياحية

Experimental Concept Design using Transparent Concrete Technology in Interior Architecture.

Dr.Amira Saody Mohamed Abouelela

Faculty of Fine Arts - Decor Department- Interior Architecture - Alexandria University
Assistant Professor -Department of Art Education - Faculty of Education - King Faisal University

Abstract:

The technological evolution in materials technology resulted in modern materials developed it's improvement, and preservation of the environment and energy. In addition, to the creative side in the design process, to achieve modern environmental design thinking. This commensurate the environmental requirements. From here emerges the search problem on how to use the traditional construction materials, to become as transparent concrete technology, developed through the amendment by the addition to the concrete work on changing its characteristics and advantages. This opens the different fields of applications in architecture, interior architecture, furniture design creative and innovative thinking, interactions between the building and its environment. As the research aims to identify the material transparent concrete (as the building material developed) and how to combine the advantages of concrete construction with permeable natural light , this reduces energy consumption. With rapid urbanization in line, with population growth and many nearby buildings from one another. This reduces the passage of natural sunlight by developing special concrete material and construction materials focus study.

It is considered the traditional building materials of solid gray but through technological development they are no longer heavy construction materials (gray concrete). They developed an innovative and dynamic aesthetic that is more resistant and lighter. White or other colors (as the case design of this type of concrete) is able to adapt to new challenges and dubbed translucent concrete by optical fiber or by adding developed fiber glass in concrete mixture. Transparent concrete excels features on the concrete, where regular force and visual beauty uses bio-architecture that gets the architect for the building. This new kind of building materials can be used as a building material for the development of green architecture. They are also insulating materials that can be used in construction in the harsh climate. According to their ability, whether insulation at high temperatures or cold, while keeping the daylight, can be used in many applications that will be discovered . You will change the style of architecture and interior architecture in the future.

Keywords:

Transparent, Concrete ,Optical Fiber ,Energy savings.

الفكر التصميمي التجريبي باستخدام تكنولوجيا الخرسانة الشفافة في العمارة الداخلية

Experimental Concept Design using Transparent Concrete Technology in Interior Architecture

إعداد

الدكتورة / أميرة سعودي محمد أبو العلا

قسم الديكور- تخصص العمارة الداخلية - كلية الفنون الجميلة - جامعة الإسكندرية
أستاذ العمارة الداخلية المساعد – قسم التربية الفنية – كلية التربية – جامعة الملك فيصل

رقم الهاتف : ٠١٣٥٨٩٨٢٧٣
رقم الجوال: 00966558658227
الأيميل : dr.amirasaody@gmail.com

الفكر التصميمي التجريبي باستخدام تكنولوجيا الخرسانة الشفافة في العمارة الداخلية

Experimental Concept Design using Transparent Concrete Technology in Interior Architecture

الدكتورة / أميرة سعودي محمد أبو العلا
قسم الديكور- تخصص العمارة الداخلية - كلية الفنون الجميلة - جامعة الإسكندرية
أستاذ مساعد – بقسم التربية الفنية – كلية التربية – جامعة الملك فيصل

الملخص:Abstract
إن التطور التكنولوجي الذي شهدته تكنولوجيا المواد نتج عنه مواد حديثة مطورة هدفها التحسين والحفاظ علي البيئة والطاقة إضافة إلى الجانب الإبداعي في العملية التصميمة لتحقيق فكر تصميمي حديث بيئي يتناسب مع المتطلبات البيئية ومن هنا برزت مشكلة البحث حول كيفية توظيف مواد البناء التقليدية لتصبح مطورة تكنولوجيا كمادة الخرسانة الشفافة من خلال التعديل بإضافة مواد أخرى إلي الخرسانة تعمل على تغيير صفاتها ومميزاتها مما يفتح مجالات مختلفة من التطبيقات في مجال العمارة والعمارة الداخلية والأثاث بفكر تصميمي إبداعي مبتكر يحقق التفاعل بين البناء وبيئته الخارجية. كما يهدف البحث إلى التعرف على مادة الخرسانة الشفافة كمادة بناء مطورة وكيفية الجمع بين مزايا البناء الخرساني مع تحقيق نفاذية الضوء الطبيعي مما يقلل من استهلاك الطاقة. ومع التوسع الحضري السريع تماشيا مع الزيادة السكانية وكثرة الأبنية القريبة من بعضها البعض مما يقلل من مرور ضوء الشمس الطبيعي ومن خلال تطوير مواد البناء وخاصة مادة الخرسانة محور الدراسة وهى تعتبر من مواد البناء التقليدية الصلبة ذات اللون الرمادي ولكن من خلال التطور التكنولوجي لم تعد الخرسانة من مواد البناء الثقيلة ذات اللون الرمادي بل أصبحت مطورة بشكل جمالي حيوي مبتكر وهي أكثر مقاومة وأخف وزنا وذات لون أبيض أو لها ألوان أخرى حسب الحالة التصميمية ويعتبر هذا النوع من الخرسانة قادر على التكيف مع التحديات الجديدة و يطلق عليها اسم الخرسانة الشفافة من خلال تطويرها بإضافة الألياف البصرية أو الألياف الزجاجية في مزيج الخرسانة وتتفوق الخرسانة الشفافة بمميزاتها على الخرسانة العادية حيث القوة والجمال البصري الحيوي واستخداماتها المعمارية مع الحصول على أفضل مظهر معماري للمبنى كما أن هذا النوع الجديد من مواد البناء يمكن أن تستخدم كمادة بناء لتطوير العمارة الخضراء. وهي أيضا مادة عازلة يمكن أن تستخدم في البناء في المناخ القاسي لما لها من القدرة على العزل سواء في درجات الحرارة العالية والبرودة الشديدة مع الحفاظ على ضوء النهار كما يمكن استخدامها في كثير من التطبيقات التي سيتم اكتشافها والتي سوف تغير نمط العمارة والعمارة الداخلية مستقبلا.

الكلمات المرجعية: Keywords

الشفافية ، الخرسانة ، الألياف البصرية. توفير الطاقة.

-المقدمة: Introduction

إن التطور التكنولوجي الذي شهدته تكنولوجيا المواد نتج عنه مواد حديثة ومواد مطورة هدفها التحسين والحفاظ علي البيئة والطاقة إضافة إلى الجانب الإبداعي في العملية التصميمة من أجل تحقيق فكر تصميمي حديث بيئي يتناسب مع المتطلبات البيئية و من هنا برزت مشكلة البحث حول كيفية توظيف مواد البناء المطورة تكنولوجيا كمادة الخرسانة الشفافة من خلال تعديل المواد وإضافة مواد أخرى إلي الخرسانة تعمل على تغيير صفاتها ومميزاتها مما يفتح مجالات مختلفة من التطبيقات في مجال العمارة والعمارة الداخلية والأثاث بفكر تصميمي إبداعي مبتكر يحقق التفاعل بين البناء وبيئته الخارجية. و كان هدف البحث هو التعرف على مادة الخرسانة الشفافة كمادة بناء مطورة وكيفية الجمع بين مزايا البناء الخرساني مع تحقيق نفاذية الضوء الطبيعي مما يقلل من استهلاك الطاقة والتفكير في الشفافية والمواد الشفافة لا يتبادر بالذهن التفكير في الخرسانة كمادة من مواد البناء الأكثر شيوعا فكلمة الخرسانة هي شيء صلب معتم ذات وزن ثقيل بسيطة في مظهرها ولكن نشهد الآن تطور في تكنولوجيا المواد والتي تتحسن بوتيرة سريعة ومن المواد التي نرصد لها تقدم ملحوظ كل يوم ألا وهى الخرسانة مادة البناء التقليدية الصلبة ذات الشكل الممل ذو اللون الرمادي ولكن الآن تظهر في أشكال أعمدة مستديرة وأشكال فريدة من نوعها حيث أن يتم اختيارها لمتانتها وقوتها ومع ذلك فقد خلفت التطورات الحديثة التعديل في المواد وإضافة بعض المواد إلى الخرسانة والتي ساعدت على تغير التأثير الوظيفي والجمالي للخرسانة من خلال الخرسانة الشفافة الخفيفة" LiTraCon " التي أصبح استخدامها في العمارة والعمارة الداخلية كمادة من مواد البناء الخارجي والداخلي بعد إضافة الألياف البصرية إليها التي ساعدت على تحقيق الشفافية والقدرة على نقل الإضاءة الطبيعية مع

الحفاظ على خصوصية الفراغ المصمم من خلالها بالإضافة إلى الإمكانيات التي تتعلق بالناحية الجمالية والوظيفية والبيئية مع خفض تكاليف الإضاءة والتدفئة كما أن الأثر التصميمي المرئي من خلال استخدام هذه المادة يعطي التصميم جمالا كما يعمل على الاتصال الغير مباشر بين الحيزات الداخلية وكذلك بين الحيز الداخلي و الطبيعة الخارجية.
وكل عام يتم عرض منتجات ومواد التصميم المعماري والعمارة الداخلية الجديدة في صناعة التصميم وتعتبر مادة الخرسانة الشفافة الخفيفة واحدة من هذه المواد التي يمكن استخدامها وتطبيقها في الكثير من البيئات الخارجية والداخلية[24].
ومع تميز هذا النوع من الخرسانة في الحجم والسمك واللون ومتانتها أدى إلى إمكانية التطبيق بتنوع في معالجة الأرضيات والجدران والفواصل وقطع الأثاث ذات التصميمات المبتكرة وفى تصميم الواجهات المعمارية
تعتبر مادة الخرسانة الشفافة من المواد المثيرة للاهتمام لما لها من تطبيقات متنوعة وعديدة والتي تجعل كلا من التصميمات الداخلية أو الخارجية تتميز بالإبداع والأصالة تعطى الجدران الخرسانية الشفافة نسيج رائع ولمعان وتعتبر ذات تكلفة عالية ولكن مع التوسع في استخدامها سوف يؤدى إلى خفض تكلفتها[9].

مشكلة البحث:Statement of the Problem

تتلخص المشكلة البحثية في كيفية توظيف مواد البناء المطورة تكنولوجيا كمادة الخرسانة الشفافة من خلال تعديل مواد البناء التقليدية وإضافة مواد أخرى إلى الخرسانة تعمل على تغيير صفاتها وخصائصها ومميزاتها مما يفتح مجالات مختلفة من التطبيقات في مجال العمارة بشكل عام والعمارة الداخلية والأثاث بشكل خاص من خلال أفكار تصميمية مبتكرة تحقق التفاعل بين البناء وبيئته الخارجية.

تساؤلات البحث: -:Research questions

- ما هو أثر التطور التكنولوجي على الخرسانة؟
- ما هي مجالات التطبيقات المختلفة للخرسانة الشفافة؟
- كيف يمكن توظيف التكنولوجيا الخاصة بالخرسانة الشفافة في معالجة الأمور المتعلقة بتوفير الضوء الطبيعي وتوفير الطاقة وتحقيق الاستدامة للحفاظ على البيئة؟
- هل من الممكن الجمع بين مزايا البناء من الخرسانة مع الرغبة في الحصول على المزيد من ضوء النهار في المباني؟

-أهمية البحث: Study Significance

تأتي أهمية هذا البحث من خلال:
- التعرف على دور المواد الجديدة المستخدمة في البناء "الخرسانة الشفافة"
- التعرف على أثر التطور التكنولوجي على الخرسانة الشفافة.
- كيفية توظيف الخرسانة الشفافة في العمارة والعمارة الداخلية.
- القدرة على تحقيق الجانب الإبداعي من خلال الخرسانة الشفافة في العمارة الحديثة.

أهداف البحث :Objectives

يهدف هذا البحث إلى:
- إيجاد حلول تصميمية مبتكرة من خلال دراسة مواد البناء الخرسانية الشفافة.
- التعرف على كيفية الجمع بين مزايا البناء من الخرسانة مع تحقيق نفاذية ضوء النهار.
- التعرف على مادة الخرسانة الشفافة كمادة مطورة من المواد المعمارية الجديدة بعد إضافة الألياف البصرية في مزيج الخرسانة حيث يسمح بنفاذيتها للضوء الطبيعي (ضوء الشمس) مما يقلل من استهلاك الطاقة الصناعية واستبدالها بالطاقة الطبيعية.

فروض البحث :Hypotheses of research

أنه بإمكانية الجمع بين مزايا البناء من الخرسانة يفترض البحث ما يلي:
-توفير الطاقة والحفاظ على البيئة.
-توفير المزيد من ضوء النهار في المباني من خلال استخدام الخرسانة الشفافة كمادة بناء خارجي وداخلي.

منهجية البحث :Methodology

المنهج الوصفي التحليلي بهدف دراسة خامة الخرسانة الشفافة والتعرف على مميزاتها وعيوبها والإمكانات التشكيلية وتطبيقاتها المختلفة في العمارة والعمارة الداخلية.

الكلمات المرجعية: Keywords

1-**الشفافية: Transparent**

- وجود خاصية نقل الأشعة الضوئية من خلال المادة الشفافة حيث التمكن من الرؤية داخليا وخارجيا بشكل واضح. وينطبق المصطلح على المواد التي تتميز بهذه الصفات

2-**الخرسانة: Concrete**

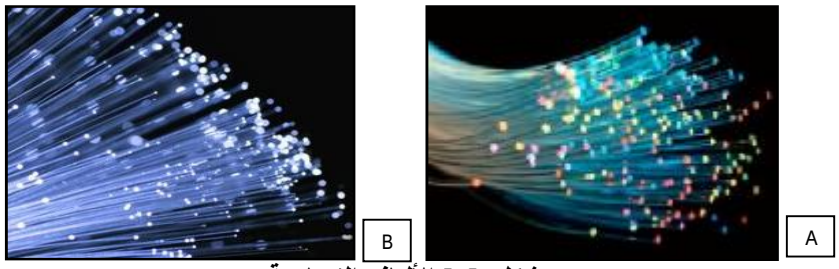
الخرسانة هي مادة بناء مصنوعة من خليط من الماء والرمل والحصى والاسمنت، وغالبا ما يعرف بأنه الحجر الاصطناعي . كلمة تعتبر من أصل فرنسي، ويرتبط الخرسانة مع الإنجازات الهندسية -الجسور ومحطات الكهرباء والمسابك.[16]

3-**الألياف البصرية: Optical Fiber**

الألياف البصرية هي ألياف مصنوعة من الزجاج النقي، تكون طويلة ورفيعة ولا يتعدى سمكها سمك الشعرة. يجمع العديد من هذه الألياف في حزم داخل الكلبلات البصرية، وتستخدم في نقل الإشارات الضوئية لمسافات بعيدة جداً .

ظاهرة انتقال الضوء عبر ألياف شفافة من الزجاج أو البلاستيك. كما تستطيع هذه الألياف البصرية، أن تحمل الضوء عبر مسافات تتراوح بين سنتيمترات قليلة وأكثر من ١٦٠كم.ومثل هذه الألياف يُمْكن أن تعمل بشكل فردي أو في شكل حزَم، وبعض الألياف الفردية يبلغ طول قطرها أقل من ٠,٠٠٤ملم .

والألياف البصرية لها لُبٌ من الزجاج أو اللدائن ولها درجة عالية من الشفافية ومحاطة بغطاء يسمى الغلاف.



شكل: [1] الألياف الزجاجية

٤-توفير الطاقة: Energy Savings

كفاءة استخدام الطاقة وهو الهدف للحد من كمية الطاقة المطلوبة لتوفير المنتجات والخدمات. على سبيل المثال، العزل منزل يسمح للبناء لاستخدام أقل طاقة للتدفئة والتبريد مع المحافظة على درجة حرارة مريحة

تركيب مصابيح الفلورسنت يقلل من كمية الطاقة المطلوبة لتحقيق نفس المستوى من الإضاءة مقارنة مع استخدام المصابيح المتوهجة التقليدية ويتم تحقيق تحسينات في كفاءة استخدام الطاقة بشكل عام من خلال تبني تكنولوجيا أو عملية الإنتاج أكثر كفاءة أو عن طريق تطبيق الأساليب المقبولة عموما للحد من الفاقد من الطاقة. [3]

٥-نفاذية الضوء:light transmittance

النفاذية للسطح من مادة فعاليته في نقل الطاقة المشعة. هذا هو جزء من القوة الكهرومغناطيسية الحادث الذي ينتقل من خلال عينة، وعلى النقيض من معامل انتقال، وهي نسبة تنتقل إلى الحقل الكهربائي الحادث.

- ماهية الخرسانة:Concrete

الخرسانة هي بنيان يتركب من عدة مواد والجزء الأكبر في هذا البنيان هو الركام الذي يكون كتلة ذات خواص مع العجينة الإسمنتية التي تتصلد بفعل التفاعل الكيميائي بين الأسمنت والماء.

يوجد أنواع أخرى من الخرسانات المسلحة التي لها صفات واستخدامات خاصة مثل:

-الخرسانة المسلحة المصبوبة تحت الماء.

-الخرسانة المسلحة المقاومة للحريق.

-الخرسانة المسلحة المقاومة للإشعاعات الذرية.

-الخرسانة المسلحة للسدود.

-الخرسانة المسلحة ضد القنابل.

-الخرسانة المسلحة المقاومة للزلازل.
-الخرسانة المسلحة الملونة.
-الخرسانة الخفيفة.
-الخرسانة الثقيلة.
-الخرسانة التكتلية.
-الخرسانة ذات الهواء المحبوس.
- الخرسانة الخضراء.
الخرسانة المتصلدة.

لمحة تاريخية :A Brief History

ورد ذكر الخرسانة الشفافة لأول مرة في براءة اختراع كندية عام ١٩٣٥م ولكن منذ تطوير الألياف الزجاجية الضوئية والبوليمر والألياف الضوئية رفعت من معدل الاختراعات والتطورات في هذا المجال واليوم يوجد العديد من الشركات التي تنتج الخرسانة الخفيفة الشفافة [17].

كتب مؤخرا حول الخرسانة القابلة للانحناء والآن تم تسليط الضوء على الخرسانة الخفيفة الشفافة المعروفة باسم LiTraCon والذى يتم إنشاءها عن طريق خلط الخرسانة والألياف الزجاجية البصرية كخيوط لإنشاء كتلة شفافة صلبة - قوية ومناسبة للأرضيات والأرصفة والجدران الحاملة ويعتبر مخترع هذا النوع من الخرسانة LiTraConالمهندس المعماري المجرى آرون Losonczi يدرس في كلية الملكية للفنون الجميلة في ستوكهولم ،السويد، وقد قدم محاضرة عامة في مبنى المتحف القومي للولايات لتقديم هذا النوع من الخرسانة الشفافة مقارنة بالخرسانة التقليدية موضحا طبيعتها المكلفة جدا بسبب محتواها من الألياف البصرية[21] [25].

ففي عام ٢٠٠١ م كان المفهوم الأول للخرسانة الشفافة الذي طرح من قبل المهندس AronLosonzi، وكانت أول كتلة خرسانية شفافة ناجحة أنتجت عن طريق خلط كمية كبيرة من الألياف الزجاجية مع الخرسانة وسميت باسم .LiTraCon عام ٢٠٠٣م وفي هذا العام قدم المهندس Losonczi طلب براءة اختراع دولي لابتكاره LiTraCon في ظل النظام الدولي بشأن البراءات وتم تسجيل براءة اختراع إقليمية من مكتب براءات الاختراع الأوروبي (EPO)في عام ٢٠٠٩.

ثم قام كلا من جويل Joels وسيرجيوSergio O.G بتطوير الخرسانة الشفافة بحيث تسمح بمرور ٨٠%من الضوء خلالها وبحيث يكون وزنها يعادل ٣٠% من وزن الخرسانة العادية. وفى عام ٢٠١٠ قدم الجناح الإيطالي بمعرض شنغهاي نوع من الخرسانة الشفافة بخلط الزجاج مع الخرسانة على الرغم من أن الخرسانة شفافة أساسا وكأنه يركز على الشفافية بصورة أكبر بحيث يمكن تطبيق هذا النوع من الخرسانة في تكنولوجيا العمارة الخضراء.

وكل عام يتم عرض منتجات ومواد التصميم المعماري والداخلي الجديدة في صناعة التصميم وتعتبر الخرسانة الخفيفة الشفافة واحدة من هذه الخامات التي تجمع بين الإلهام الفني والابتكار التقني والذوق فهي مثيرة للاهتمام نظرا للتطبيقات المتعددة التي تجعل الفراغ الداخلي والخارجي ذات تصميمات فريدة ومبتكرة كما يمكن استخدامها وتوظيفها داخل البيئات الداخلية والخارجية و يرجع ذلك إلى متانتها التي مكنت من أن يكون لها العديد من التطبيقات المختلفة في الأرضيات وتكسيه الجدران والواجهات والأثاث بتصميمات مبتكرة ذات ألوان شفافة بالإضافة إلى العزل الحرارى المتكامل[30] .

-تعريف الخرسانة :Concrete Definition

الخرسانة هي مادة بناء مصنوعة من خليط من الماء والرمل والحصى والاسمنت، وغالبا ما يعرف بأنه الحجر الاصطناعي .
كلمة تعتبر من أصل فرنسي، ويرتبط الخرسانة مع الإنجازات الهندسية -الجسور ومحطات الكهرباء والمسابك.

- مفهوم الخرسانة الشفافة:Translucent Concrete Definition

- هي مادة من مواد البناء التي تتميز بخاصية انتقال الضوء من خلالها بسبب وجود الألياف البصرية فى خليط الخرسانة كأحد المكونات[18].

- الخرسانة الشفافة هي تقنية جديدة مختلفة من الخرسانة العادية .تسمح الخرسانة شفافة بالمزيد من الضوء وتعتبر أقل وزنا مقارنة مع الخرسانة العادية تستخدم مصدر ضوء الشمس بدلا من استخدام الطاقة الكهربائية وهي الغرض الرئيسي من الخرسانة الشفافة، وذلك لتقليل الحمل على المصادر الغير متجددة.

خرسانة بث وإرسال الضوء: Light Transmitting Concrete

توضع الآلاف من خيوط الألياف البصرية لنقل الضوء الطبيعي أو الصناعي من قبل الكتل الخرسانية في الأماكن المغلقة[14].

-مفهوم مصطلح: "LiTraCon" Light Transmitting Concrete.

هي العلامة التجارية لمواد بناء شفافة. والاسم هو اختصار للـ "الخرسانة الشفافة".-Light Transmitting Concrete تتكون من ٩٦% خرسانة و ٤% من الألياف الزجاجية ونظرا لصغر نسبة الألياف الزجاجية المستخدمة يساعد ذلك على

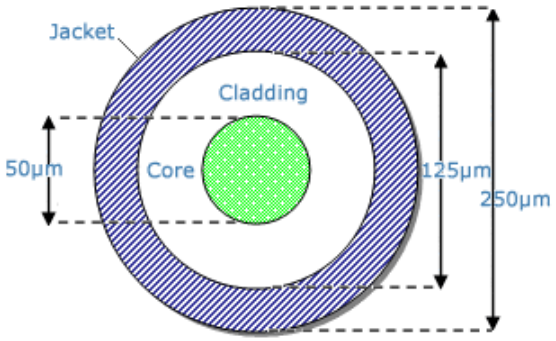
الذوبان في الخرسانة حتى لا تعيق السلامة الهيكلية للخرسانة وإنما تساهم في التشكيل [٨]تتميز الخرسانة بالقوة ،الشفافية وتأتى في صورة مسبقة الصب في كتل مختلفة الأحجام والأشكال [٢].
المعروف عن الخرسانة أنها شيئا صلبا وثقيل ومتجانس ولكن عند التحدث عن الخرسانة الخفيفة الشفافة ومميزاتها الخاصة بنقل الضوء من خلالها مما يجعلها تبدو وكأنها تجدد الهواء والضوء وباستخدامها في الحيزات المختلفة نجد أن كلا من الشباك والجدار تكون مصدر للضوء والإنارة.

كما أن مفهوم Light-Transmitting Concrete يمثل الخرسانة في شكل مواد بناء جديدة بدلا من مكونات الخرسانة التقليدية بأخرى شفافة، فهي عبارة عن خليط من الخرسانة والألياف الزجاجية الضوئية يطلق عليها الخرسانة خفيفة الوزن الشفافة التي تسمح للضوء الطبيعي أو الصناعي بالمرور من خلال الكتل الخرسانية بشكل طبيعي حسب لونه مع تأكيد الظل والنور. وتتميز بأنها قابلة للتطبيق على نطاق واسع في مجال البناء للجدران الداخلية والخارجية والهندسة المعمارية وخاصة كمادة بناء لتطوير العمارة الخضراء عن طريق استخدام ضوء الشمس كمصدر ضوء طبيعي للحد من استهلاك الطاقة وتستخدم في الديكور والأثاث كما ساعدت على فتح حلول جديدة وفرص استثمارية مبتكرة وظيفيا وجماليا في الهندسة المعمارية الحديثة.
وكون أن من سمات هذه الخرسانة أنها شفافة فهي تساعد على تحقيق تفاعل أفضل بين البناء وبيئته[19] [27] [7]
يتم تصنيع الخرسانة الخفيفة الشفافة بواسطة شركتين من الشركات الأجنبية واحدة في ألمانيا والآخرة لديها مكاتب في المجر وسويسرا وبولندا وتتسم بأنها مكلفة بشكل كبير[18].

-المواد المستخدمة في تصنيع الأسمنت الخفيف الشفاف:

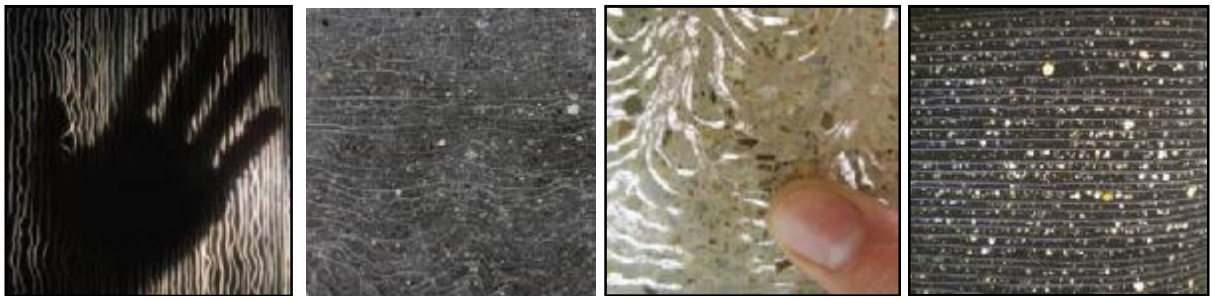
المواد الأساسية التي تستخدم في صنع الخرسانة الشفافة هي واحد من مجال البناء ألا وهي الخرسانة التي تعتبر من أهم مواد الهندسة المدنية مع ما تتميز به من كونها مادة خام ومنخفضة التكلفة إلى جانب عملية إنتاجها بسيطة والمادة الثانية هي الألياف البصرية التي لها خاصية توجيه ونقل الضوء وأشعة الشمس من خلالها بدون التأثر بالحرارة.[12]
يمكننا التحدث عن المكونات الأربعة المكونة في الخرسانة الشفافة.

-الأسمنت: ليس هناك الأسمنت الخاص المطلوب لذلك، يتم استخدام الأسمنت البورتلاندي العادي.
-الرمل: لتصنيع الخرسانة الشفافة ينبغي أن يكون حجم الرمال المستخدمة تسمح بالمرور من خلال غربال .1.18mmلضمان خلوها من أي شوائب مثل النباتات والأحجار الكبيرة.
-المياه: الماء هو العنصر الرئيسي في خلط الأسمنت وتشكيل الخليط يجب أن تكون المياه المستخدمة في التصنيع من نوعية مياه الشرب وخالية من أي شوائب.
-الألياف البصرية: الألياف البصرية المستخدمة في حدود ٤-٥%من حيث الحجم وسمك الألياف البصرية يمكن أن تختلف بين ٢ميكرون و٢مم لتتناسب مع متطلبات معينة من انتقال الضوء.
توضع الآلاف من خيوط الألياف البصرية في الخرسانة لنقل الضوء الطبيعي أو الصناعي في جميع الأماكن المغلقة من خلال الكتل الخرسانة الشفافة بحيث تسير الألياف موازية لبعضها البعض فتعمل على نقل الضوء بشكل فعال بحيث لا يكون أي فقدان للضوء الذي يعبر الألياف مع إمكانية رؤية الألوان من خلال الخرسانة.
- تعمل الألياف البصرية بشكل عام من خلال تجويف أسطواني ينتقل الضوء من خلاله على طول محوره.



شكل:[2] قطاع عرضي في الألياف البصرية

-ملامس الخرسانة الشفافة: Translucent Concrete Textures



شكل: [3] الملامس المختلفة التصميمات للخرسانة الشفافة

- جدول خصائص عينات الخرسانة الشفافة:[7]

خصائص عينات الخرسانة الشفافة من مراكزبحرية Litracon	الخرسانة الشفافة
الشكل	مسبقة الصنع
المكونات	٩٦% خرسانة -٤% ألياف بصرية
الكثافة	2100-2400kg/m2
مقاس الكتلة	600 x 300mm
السماكة	25-500mm
اللون	الأبيض -الرمادي -الأسود.
توزيع الألياف	عضوي
التشطيب النهائي	مصقول.
قوة الضغط	50 N/mm2:
الانحناء وقوة الشد	7 N/mm2

مميزات الخرسانة الشفافة::Advantages of Transparent Concrete

-الميزة الرئيسية للخرسانة الشفافة هي إمكانية نقل الضوء وبالتالي يمكن استخدامها في العمارة الخضراء لنقل الضوء من المصادر الطبيعية والاعتماد عليها بدلا من الضوء الصناعي مما يوفر تكلفة الطاقة الضخمة.

- تستخدم الخرسانة الشفافة ضوء الشمس كمصدر للضوء بدلا من الطاقة الكهربائية (توفير ضوء النهار الطبيعي) مما يقلل من استهلاك الإضاءة الكهربائية والطاقة وبالتالي تقليل التكلفة المالية أيضا.

- أقل انبعاث للطاقة مع اعتبارها من الخامات المستدامة.

- أكثر مقاومة للتشققات وأخف وزنا.

-يمكن أن تستخدم الخرسانة الشفافة في البلدان ذات الطقس البارد لنقل الحرارة مع أشعة الشمس.

- لها خصائص معمارية جيدة جدا لإعطاء المنظر الجمالي الجيد للبناء مع دمج الطبيعة في التصميم الداخلي.

- أقوى وأخف وزنا بمقدار ٣٠٪ من الخرسانة التقليدية، وباستخدام مواد التشطيب مثل الجص والطلاء تنخفض انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري.

- تصنف هذه الخامة على أنها من المواد التي تحمى من الحرائق.

- الخرسانة الشفافة تتميز بمقاومتها العالية للأشعة فوق البنفسجية.

- يتم إنتاج الكتل الخرسانية الشفافة طبقا للاحتياجات الهيكلية للمشروع المطلوب تنفيذه.

- يتم إنتاج الكتل بجميع الأحجام إما في أبعاد الطوب الصغير أو لوحات تستخدم كجداريات وتكسيات وغيرها.

- الأحجام القياسية للخرسانة الشفافة يمكن أن تتوفر في القياسات الآتية:(سمك وعرض وطول)

2 × 50 × 100سم

2 × 60 × 120سم

3 × 70 × 200سم

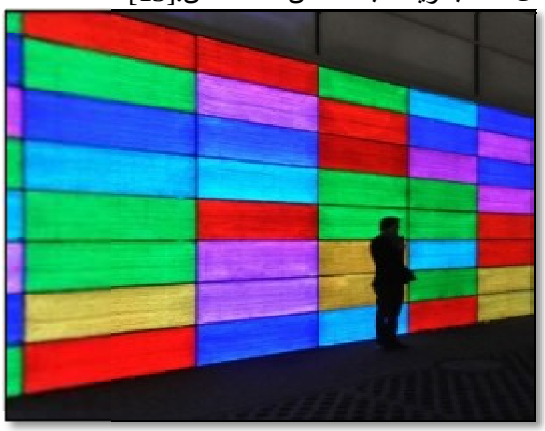
3 × 70 × 270سم

- تقنية تصنيع الكتل الخرسانية الشفافة تكون وفقا لاحتياجات المشروع الجمالية التي تحدد طبيعة انتقال الضوء من خلالها سواء كان بشكل منتشر أو تصميم معين أو شعار وغيره[20] [23].

شكل[4] أنماط تصميمية مختلفة لتصنيع الخرسانة الشفافة كألواح تستخدم فواصل خارجية -حوائط إنشائية في الحيز الداخلي -تصنيع الخرسانة الشفافة كوحدات تأخذ أبعاد الطوب الصغير

عيوب الخرسانة الشفافة: Transparent concrete Disadvantages

- تعتبر الخرسانة الشفافة مكلفة جدا بسبب وجود الألياف الزجاجية البصرية.
- صب كتل الخرسانة الشفافة يعد عمل صعب ويتطلب شخص متخصص.[13]



شكل:[5] يوضح تصميم لحائط من خامة الخرسانة الشفافة مع إمكانية انتقال الضوء عبر الخرسانة الشفافة باللون كما هو موضح بالشكل مجموعة من الألوان المختلفة.

-تكنولوجيا الخرسانة الشفافة: Translucent concrete Technology

تكنولوجيا الخرسانة الشفافة تكمن في الشفافية التي تجلب الإحساس بالخفة وهي عادة ثقيلة وكثيفة كما أنها ذات أثر جميل في التصميم المرئي من خلال خلق جو تصميمي مختلف كما أن استخدامها في الحيزات الداخلية وتوظيفها من خلال الحوائط والفواصل تخلق اتصال غير مباشر بين الحيزات داخليا وخارجيا وكأن الحيزات محمية ومتصلة في نفس الوقت مع إمكانية إضاءة الحيزات الداخلية من خلال مرور الضوء ووصوله إلى الحيزات المظلمة وإضاءتها بصورة أكثر كفاءة.

الابتكار التقني ساعد على تحويل الكتل الخرسانية الرمادية الصلبة بعد توظيفها كحوائط مضيئة بحيث يتحقق فيها الجانب الجمالي والوظيفي مع الحفاظ على القوة والمتانة والملمس.

- تكنولوجيا التصنيع تعمل على تقديم الخرسانة الشفافة كمنتج صديق للبيئة يتميز بالقوة عن طريق اختبار النسب المئوية للألياف الزجاجية.[28]

التحكم في نمط الضوء عبر الخرسانة الشفافة يعتمد على بنية الألياف الزجاجية حيث يمكن أن تستخدم الألياف لخلق أنماط فنية كإنشاء حروف أو صور توضيحية "أنماط الخلفية" في الخرسانة مع بقاء الألوان والضوء بشكل متقارب ملحوظ وساعدت

تكنولوجياLiTraCon PXL على إنشاء كائنات ثلاثية الأبعاد في مايو ٢٠١٠ بحيث كان أول تطبيق في الهواء الطلق تمثال Szeged, Hungary.

- التطبيقات التصميمية في العمارة الداخلية باستخدام الخرسانة الخفيفة الشفافة

-تصميم جدار من الخرسانة الشفافة:Translucent Concrete Wall Design

عند الحديث عن الديكور والتصميم الداخلي باستخدام هذا النوع من الخرسانة الشفافة يجب معرفة مساحة الفضاء وذلك لتقدير أبعاد الخرسانة التي سوف تستخدم في المعالجات الداخلية وتأثيرها الذي يعتمد على طبيعة استخدامها سواء كانت المقصود منها كزخرفة شفافة أو استخدمت من أجل طبيعة الخرسانة كخرسانة شفافة بخصائصها كمرور الضوء من خلالها

وتتميز الخرسانة الشفافة بالقوة المناسبة مثلها مثل الخرسانة المستخدمة في البناء ولكن تختلف فقط في مظهرها الجمالي الشفاف الذي يضفي على الفراغ انطباع جديد ومظهر مريح يجعل توظيف الخرسانة الشفافة كما الجدارية التي لها مظهر شفاف تجلب تصميم رائع داخل المنزل[26].

شكل[6] نماذج توضح تطبيق استخدام الخرسانة الشفافة كحوائط داخلية وتأثيرها على التصميم الداخلي

شكل [7] توظيف الخرسانة الشفافة كفاصل بين غرفة النوم والحمام الملحق بها

ومع خصائص المادة في السماح لضوء الشمس بالمرور إلى الحمام نهارا ثم انتقال الضوء من الحمام إلى غرفة النوم ليلا مع تحقيق الدفيء[22].

A

B

C

D

شكل:[8] تطبيقات متنوعة في التصميم الداخلي والمعالجات الداخلية باستخدام الخرسانة الخفيفة الشفافة

صمم الحيز من قبل المصمم سيرغى Sergey Baskakov هذا الفضاء ذات اللون الأبيض والأسود حيز محدود المساحة استخدمت فيه مادة الخرسانة الشفافة في الجدران والأرضية والسقف والأعمدة تتخللها وحدة المطبخ في وسط الغرفة.

شكل: [9] تصميم داخلي باستخدام الخرسانة الشفافة في معالجة شكل:[10] التصميم الداخلي معتمد على استـخدام مادة محددات الفراغ تعطى تأثير من الأناقة مع استخدام قطع الأثاث الخرسانة الشفافة في معالجة الحوائط والأرضـــية و والديكور الذي يساعد على إعطاء الحيوية التصميمية. السقف. تعطى الخرسانة تأثير زخرفة على الأسطح.

A

B

C

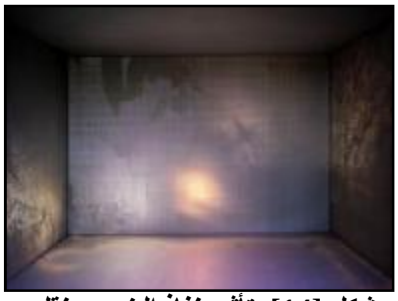
شكل: [11] نماذج تصميمة ذات أنماط فريدة منفذة باستخدام الخرسانة الشفافة الملونة (منضدة -درج -فاصل خارجي)

شكل: [12] تطبيقات متنوعة للخرسانة الخفيفة الشفافة متمثلة في الحوائط والفواصل الداخلية وقطع الأثاث.

-تصميم جناح بحديقة زيوريخ، سويسرا.

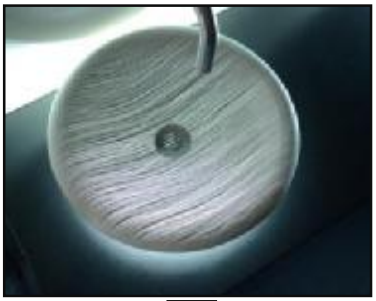
الفكر التصميمي لهذا الجناح هي إنشاء بناية بسيطة بحديقة تمثل وحدة جلوس بحيث يكون الجلوس بداخلها يتسم بالهدوء مع الثراء التصميمي للبناية ويتحقق ذلك من خلال اختيار واستخدام خامة الخرسانة الشفافة التي تم اختراعها لأول مرة في عام ٢٠٠١م حيث تتناسب طبيعة هذه المادة وخصائصها حيث الشفافية وإمكانية انتقال الألوان والأشكال والحركات والظلال للجالس بداخلها وكأنه ينظر إلى حديقة تتألف من النباتات والكائنات الحية ومع تغيير الوقت والساعة خلال اليوم تتغير طبيعة أسطح البناية من الطبيعة المصمتة الصلبة إلى الشفافية التي تسمح بالتواصل بين الداخل والخارج والربط مع البيئة المحيطة حيث تضاء الجدران في الليل مع إعطاء الانطباع بخفة وزن البناية.

شكل: [13] الشكل العام للبناية تأخذ شكل المتوازي المستطيلات



شكل:[14] تأثير نفاذ الضور ونقل الأشكال والظلال.

شكل:[15] منظور للمظهر العام للبناية وتأثيرها الجمالي.



شكل:[16] التصميمات الحديثة للأحواض باستخدام مادة الخرسانة الشفافة وما تحققه من التأثير المرئي الجمالي.

مستقبل الخرسانة الشفافة:The future of transparent concrete

بالرغم من تكاليف الإنتاج الباهظة الثمن إلا أن الخرسانة الشفافة " LiTraCon" قادرة على تحويل المنظر العام للمدن بصورة مبتكرة جديدة أكثر جمالا وحيوية ووظيفية كما أن بعض الشركات تعمل على إنتاج منتجات من الخرسانة الشفافة بأسعار معقولة من خلال صفقات الترخيص الدولية والانتاج على نطاق واسع في وقت قصير[32].
الاستخدام في المقام الأول للخرسانة الشفافة في الديكور والتصميم الداخلي حيث يمكن أن تكون الخرسانة الشفافة كمواد للبناء مع توظيفها في الجدران والأرضيات واستخدامها كمادة عازلة تحمى ضد درجات الحرارة القصوى مع كونه كحل وسط للمباني المتواجدة في المناخ القاسي حيث يمكن التعامل بتقليل درجات الحرارة أو البرودة حسب البيئة المتواجد بها المباني مع استخدامه في إنارة المباني و المنشآت المتواجدة تحت الأرض مثل محطات مترو الأنفاق ، كما يمكن للخرسانة الشفافة أن توفر تطبيقات السلامة في المستقبل مثل إضاءة المطبات الصناعية لجعلها أكثر وضوحا في الليل تحقق الخصوصية في توظيفها داخليا وخارجيا وسوف يتم اكشاف المزيد من هذه المواد الجديدة التي من المؤكد أن استخدامها وتوظيفها في مجالات متنوعة سيغير من التصميم المعمارية والداخلية [6] [4] [1]

- تطبيقات الخرسانة الشفافة:Transparent concrete applications
-يتم استخدام الخرسانة الشفافة في تطبيقات متعددة في الهندسة المعمارية والعمارة الداخلية.
-يتم استخدام الخرسانة الشفافة في الأرضيات والأرصفة والحوائط الحاملة.
-تستخدم في تكيسات الحوائط الداخلية والأثاث.
تستخدم في إنشاء الجدران والسلالم والديكورات.
- تستخدم في محطات مترو الأنفاق لزيادة وضوح الأنفاق المظلمة.
-إلقاء الضوء على المطبات الصناعية بالطريق ليلا.
-يساعد على مرور ضوء النهار في الأماكن المغلقة في حال انقطاع التيار الكهربائي[15].
-يمكن أن تستخدم الخرسانة الشفافة في المعالجات التصميمية الداخلية للجامعات وللمدارس والمتاحف.
- يكون لها أثر فعال عند توظيفها في الحوائط الداخلية بالسجون حيث تكشف الحركة الداخلية للأفراد وأفعالهم ولكن ليس بالشفافية الكاملة بل تحافظ على خصوصيتهم وتعطى انطباع جمالي ووظيفي.[5]

-النتائج : Results
- لم تعد الخرسانة من المواد الثقيلة ذات اللون الرمادي بل أصبحت ذات مظهر جمالي حيوي وبالبحث والابتكار تم إنشاء خرسانة مطورة حديثا أكثر مقاومة وأخف وزنا.
- أصبحت الخرسانة قادرة على التكيف مع التحديات الجديدة بالمقارنة مع الخرسانة العادية.
-أصبح استخدامها يعطى أفضل مظهر معماري للبنايات.
- أظهرت النتائج التجريبية أن الألياف البصرية يمكن جمعها بسهولة مع الخرسانة.
- الخامات الجديدة الحديثة ستحول وتغير طبيعة المباني الخرسانية داخليا وخارجيا مع إعطاءها الشعور المتجدد من التهوية والضوء بدلا من الظلام والإحساس بأنها خامة ثقيلة.[29]
-الخرسانة شفافة يمكن تطويرها بإضافة الألياف البصرية أو الألياف الزجاجية الكبيرة قطر في مزيج الخرسانة.
-خاصية انتقال الضوء عبر الخرسانة الشفافة يتوقف على نسبة حجم الألياف الضوئية المتواجدة بخليط الخرسانة.
-الخرسانة الشفافة لا تفقد قوتها بالمقارنة مع الخرسانة العادية وأيضا لديها خاصية حيوية للغاية من الناحية الجمالية للعرض.
- يمكن أن تعمل على مفهوم توفير الطاقة[15].
- الكتل الخرسانية الشفافة يمكن استخدامها في العديد من التطبيقات وتنفيذها في عدة أشكال ولكن العيب الوحيد تكلفتها العالية.
- الكتل الخرسانية يمكن استخدامها من قبل المهندسين المعماريين حيث القوة والمتانة الجاذبية والشكل الفني.
- توظيف الخرسانة الشفافة في الجدران الداخلية والخارجية للسجون يعمل على التمكن من مراقبة السجناء بالداخل ورصد حركاتهم الداخلية والخارجية كمحاولات الهروب.
- استخدامها في العمارة الخضراء مناسب لطبيعة هذه الأبنية حيث الاعتماد على ضوء النهار وتوفير الطاقة المستخدمة.
- الخرسانة الخفيفة غير مناسبة للاستخدام في المنشآت التي يمكن أن تتعرض لحركات /اهتزازات شديدة.
- العزل الحراري للخرسانة الشفافة مع توفير الطاقة.
- تعمل الخرسانة الشفافة على خفض انبعاث الكربون الذي يمثل ضرر على البيئة ومن هنا يمكن أن تعامل على أنها واحدة من الخرسانة عالية الأداء.
- الخرسانة الشفافة تمثل المستقبل من خلال أنماط البناء الذكية.
- الخرسانة الشفافة لا تزال قيد التطوير[31].

التوصيات: Recommendations

- توصى الدراسة بضرورة الاهتمام بتطوير مواد البناء التقليدية والأكثر شيوعا.
- الاهتمام بالتطبيقات العديدة للخرسانة الشفافة سواء في العمارة أو العمارة الداخلية حتى يمكن الاستفادة من الخصائص الوظيفية والتصميمية لها.
- ضرورة اكتشاف استخدامات وتطبيقات جديدة أكثر باستخدام الخرسانة الشفافة.
- استخدام الخرسانة الشفافة في التطبيقات الخاصة بالعمارة الخضراء حيث توفير الطاقة والضوء الطبيعي.
- الخرسانة الشفافة تعد تكنولوجيا واعدة لتطبيقات ميدانية في البنية التحتية المدنية.[10]
- حث الباحثين في استكشاف المزيد من هذه المواد الجديدة والمثيرة.
- البحث في كيفية تغير غموض العمارة والعمارة الداخلية كما نعرفها نحو مزيد من التطبيقات الحديثة والبيئية.

- المراجع :References

[1] A. Goho. (Jan. 1, 2005). Concrete Nation: Bright future for ancient material. *Science News*, Vol. 167, No. 1, p. 7. Available: http://www.concretewashout.com/downloads /Concrete_Nation__Science_News_Online, Jan._1, _2005.pdf

[2]-Collins, Glenn; Dunlap, David W. (2005-06-07). "Security at Symbol of Resolve: Many Demands on New Ground Zero Tower". The New York Times. Retrieved 2009-01-19

[3]Diesendorf, Mark (2007). Greenhouse Solutions with Sustainable Energy, UNSW Press, p. 86.

[4] E. Allen & J. Iano. "Concrete Construction". Fundamentals of Building Construction: Materials and Methods, Fifth Edition. Hoboken, New Jersey, John Wiley & Sons Inc. 2009, Ch 13, pp. 515-551.

[5]Filiz Klassen Material Innovations: Transparent, lightweight, malleable and responsive, from Ryerson University, Toronto Ontario, Canada.

[6] How to see through walls: Transparent concrete is encouraging architects to rethink how they design buildings. *The Economist.* Sept. 20, 2001. Available: http://www.economist.com/node/779421.

[7]IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering (IOSR-JMCE) e-ISSN: 2278-1684, p-ISSN: 2320-334X pp67-72.

[8]-Kellogg, Craig, "Space-Age Concrete Blocks That Let You See the Light." New York Times. (Late Edition (East Coast)). New York, N.Y.: Apr 15, 2004. pg. F.3.

[9]LiTraCon (2001-2014) Light – transmitting Concrete [Online] LiTraCon. Available from: http://litracon.hu/product.php?id=7 [Accessed 116/01/2014]

[10]Smart Sensor Phenomena, Technology, Networks, and Systems 2009, 72930F (April 07, 2009

[11]-Translucent Concrete: Test of Compressive Strength and Transmittance, International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT) ISSN: 2278-0181, Vol. 4 Issue 07, July-2015
[12]The Master builder - September 2013•www.masterbuilder.co.in
[13]Victoria Bailey, Translucent Concrete, published on MEEN 3344-001, 11:00-11:50 MWF
[14]http://www.cement.org
[15]http://www.dezeen.com/2007/12/7/translucentconcrete-by-andreas-bittis/
[16]http://www.designbuild-network.com/projects/litracon
[17]-https://en.wikipedia.org/wiki/Translucent_concrete#cite_note_pat_de_1986-10
[18]-HTTP: //en.wikipedia.org/wiki/Autoclaved-aerated-concrete.
[19]-http://freshome.com/2014/05/12/making-way-new-design-possibilities-lunacrete
[20]http://foundationsakc.com/potential
[21]http://www.gizmag.com/go/5093
[22]http://www.home-designing.com
[23]http://www.madrono.org
[24]https://www.nda.ac.uk/blog/translucent-concrete
[25]http://optics.org/article/19184
[26]http://www.ovhomes.com/amazing-translucent-concrete-house.html/translucent
[27]https://quora.com
[28]https://www.researchgate.net/publication/263932884_Experimental_studies_on_Translucent_Concrete_with_steel_fibers
[29]https://techmaterials.wordpress.com/2011/09/15/translucent-concrete
[30]http://www.luccon.com/en/material.php#
[31]http://www.1uccon.de/en
[32]http://www.wipo.int/ipadvantage/en/details.jsp?id=2590

Research focus: Development in traditional industries (hopes - challenges - opportunities)

Experimental Concept Design using Transparent Concrete Technology in Interior Architecture.

Dr.Amira Saody Mohamed Abouelela

Faculty of Fine Arts - Decor Department- Interior Architecture - Alexandria University
Assistant Professor -Department of Art Education - Faculty of Education - King Faisal University

Abstract:

The technological evolution in materials technology resulted in modern materials developed it's improvement, and preservation of the environment and energy. In addition, to the creative side in the design process, to achieve modern environmental design thinking. This commensurate the environmental requirements. From here emerges the search problem on how to use the traditional construction materials, to become as transparent concrete technology, developed through the amendment by the addition to the concrete work on changing its characteristics and advantages. This opens the different fields of applications in architecture, interior architecture, furniture design creative and innovative thinking, interactions between the building and its environment.

As the research aims to identify the material transparent concrete (as the building material developed) and how to combine the advantages of concrete construction with permeable natural light , this reduces energy consumption. With rapid urbanization in line, with population growth and many nearby buildings from one another. This reduces the passage of natural sunlight by developing special concrete material and construction materials focus study.

It is considered the traditional building materials of solid gray but through technological development they are no longer heavy construction materials (gray concrete). They developed an innovative and dynamic aesthetic that is more resistant and lighter. White or other colors (as the case design of this type of concrete) is able to adapt to new challenges and dubbed translucent concrete by optical fiber or by adding developed fiber glass in concrete mixture. Transparent concrete excels features on the concrete, where regular force and visual beauty uses bio-architecture that gets the architect for the building. This new kind of building materials can be used as a building material for the development of green architecture. They are also insulating materials that can be used in construction in the harsh climate. According to their ability, whether insulation at high temperatures or cold, while keeping the daylight, can be used in many applications that will be discovered . You will change the style of architecture and interior architecture in the future.

Keywords:

Transparent, Concrete ,Optical Fiber ,Energy savings.

Introduction:

The technological evolution in materials technology resulted in modern materials developed it's improvement, and preservation of the environment and energy. In addition, to the creative side in the design process, to achieve modern environmental design thinking. This commensurate the environmental requirements. From here emerged a problem research about how to hire construction material as the transparent concrete technology developed by modifying the materials and adding other materials to the concrete work. This happens on changing its characteristics and advantages which opens the different fields of applications in architecture, and interior architecture, and furniture.

Research objective is to identify the material transparent concrete as a building material developed, and how to combine the advantages of concrete construction, with permeable natural light. This reduces energy consumption and thinking about transparency and transparent materials do not come to mind. Yet, thinking in concrete as a material of most common construction materials the word concrete is something solid overcast with heavy weight. This is simple in appearance but is now seeing evolution in materials technology and improving at a rapid pace and her signature material progress every day is Traditional building material concrete shape, hard-boring gray.

But now, this appear in the form of round columns and unique shapes that are selected for their durability and strength. However this has left modern developments in articles edited and added some material to the concrete, which helped to change the functional and aesthetic impact of concrete through light transparent concrete ' LiTraCon '. This is used in architecture

and interior architecture as material of outer and inner construction materials after adding optical fiber which helped to achieve the transparency and the ability to transfer natural light. This happens while maintaining privacy space designed which in addition to the possibilities concerning environmental, functional and aesthetically reduces the costs of heating and lighting design visual impact by using this article gives a beautiful design. This also gives an indirect connection between domestic and spreads between inner space and outer nature.

But now, this appears in the form of round columns and unique shapes that are selected for their durability and strength. However this has left modern developments in articles edited and added some material to the concrete, which helped to change the functional and aesthetic impact of concrete through light transparent concrete ' LiTraCon '. This is used in architecture and interior architecture as material of outer and inner construction materials after adding optical fiber which helped to achieve the transparency and the ability to transfer natural light. This happens while maintaining privacy space designed which in addition to the possibilities concerning environmental, functional and aesthetically reduces the costs of heating and lighting design visual impact by using this article gives a beautiful design. This also gives an indirect connection between domestic and spreads between inner space and outer nature.

Statement of the Problem:

Research problem in how to hire construction material,

As the transparent concrete technology developed by modifying the traditional construction materials. Also adding other materials to concrete change and characteristics of the qualities and advantages which opens the different fields of applications in architecture and interior architecture and furniture.

This happens particularly through innovative design ideas therefore check the interaction between the building and its environment.

Research questions:-

-What is the impact of technological development on the concrete?

-What are the different application areas transparent concrete?

-How can employ transparent concrete technology in dealing with matters related to provide natural light and energy saving and sustainability of conservation?

- How can transparent concrete technology be used to provide natural light, energy saving and sustainability to preserve the environment?

-Is it possible to combine the advantages of concrete construction with the desire to have more daylight in buildings?

Study Significance :

Importance of research: the importance of Significance of this research Study through:

-Recognize the role of the new materials used in construction ' transparent ' concrete

-Identify the impact of technological development on the concrete.

-How to employ transparent concrete in architecture and interior architecture?

-Ability to achieve creative side through transparent concrete in modern architecture.

Objectives:

This research aims to:

- Innovative design solutions through the study of transparent concrete building materials.
- Learn how to combine the advantages of concrete construction with daylight permeability.

-Recognition of transparent concrete material as an improved material of new architectural materials after the addition of fiber optic in the concrete mix .It allows for natural light (sunlight), reducing the consumption of industrial energy and replacing it with natural energy.

Hypotheses of research:
Research hypotheses is that the possibility of combining the advantages of the construction of concrete research assumes the following:
-Save energy and preserve the environment.
- Provide more daylight in buildings through the use of transparent concrete as an external and internal building material.

Methodology
Analytical descriptive approach to study concrete material and identify it's advantages and disadvantages, and it's various applications in architecture and interior architecture.

-Results:
- Concrete is no longer a heavy gray material, but has become a vibrant aesthetic, research and innovation. Newly developed concrete has been created more resistant and lighter.
- Concrete has become able to adapt to new challenges as compared to normal concrete.
-Usage gives a better appearance of the architect of the buildings.
- Experimental results showed that optical fibers can be easily collected with concrete.
- Transparent concrete can be developed by adding optical fibers or large fiberglass diameter in the concrete mix.
- The transmission of light through transparent concrete depends on the ratio of the fiber size of the concrete mixture.
- Transparent concrete does not lose strength as compared to ordinary concrete and also has a very vital aesthetic property of the display.
It can work on the concept of energy saving.
- The use of transparent concrete in the internal and external walls of the prisons is able to control the prisoners inside and monitor their internal and external movements as attempts to escape.
- Light concrete is not suitable for use in installations that can be subjected to severe vibrations.
- Transparent concrete blocks can be used in many applications and implemented in several forms but the only drawback is their high cost.
- Transparent concrete reduces carbon emissions that are harmful to the environment and hence can be treated as one of high performance concrete.
- Transparent concrete represent the future through smart building patterns.
- Transparent concrete is still under development

Recommendations:
- The study recommends the need to pay attention to the development of traditional and most common building materials.
- Attention to the many applications of transparent concrete, whether in architecture or interior architecture so that it can take advantage of the functional characteristics and design.
- The need to discover new applications and applications using transparent concrete.

- The use of transparent concrete in the applications of green architecture where the provision of energy and natural light.
- Transparent concrete is a promising technology for field applications in civil infrastructure.
- Urge researchers to explore more of these exciting new materials.
- How to change the ambiguity of architecture and interior architecture as we know it towards more modern and environmental applications.