الرؤية المستقبلية للتوجه البيئي في تصميم العمارة الداخلية ٢٠٣٠

The future vision of environmental guidance in the Design of Interior Architecture 2030

م.د/ أية محمد فتحي عبد الفتاح سالم
مدرس بقسم الديكور- كلية الفنون والتصميم -جامعة فاروس الاسكندرية
Dr. Aya Mohammed Fathi Abd el-Fattah Salem
Lecturer in Decor Department-Faculty of Arts & Design
Pharos University in Alexandria
aya.mohammed@pua.edu.eg

الملخص:

أصبحت الحيزات الداخلية إلى حد كبير آلة تتطور بتطور أدائها التقني والتكنولوجي من خلال احترام متطلبات الموقع ودراسة المشكلات البيئية وايجاد حلول جذرية لها، فهناك سبق بين المصممين بتصميم أفكار للتطورات القائمة في مجال التصميم الداخلي خلال السنوات القليلة الماضية ، ومن خلال تتبع تلك التطورات الحالية ، يتوقع بإنه سوف يتم التركيز المكثف في التصميم الداخلي كرؤية مستقبلية ٢٠٣٠ علي ثلاثة أبعاد وهم:

البُعد الأول : الأختراق التكنولوجي الحالي الذي سيكون بارزاً بقوة في اتجاهات التصاميم الداخلية بمختلف أهدافها مما سيسبب بفقدان التصميم الهوية الثقافية وملامح التراث لدي الكثير من الشعوب التي تتمتع بحضارات عريقة، وسيصبح المصممين غير قادرين علي التعبير عن خلفياتهم الثقافية ويمكن القول بإن هذا سيكون ناتجاً لعولمة التصميم والانفتاح به وكثرة ظهور استوديهات التصميم التي انتشرت في الأونة الآخيرة والتي تلتقط مصممين من مختلف الجنسيات لتقديم السبق التكنولوجي في مجال التصميمات الداخلية.

البُعد الثاني : التصميم البيئي والذي يتقدم بثبات ويكتسب الكثير من الخبرات، فسيكون التصميم البيئي تأثير كبير علي فكر المصممون وتنفيذ الأنظمة الأكثر راحة والكثر تكيفاً مع البيئة ، حيث سيستجيب التصميم لكل من حالة الجو والضوء والصوت في الخارج وكذلك الأشخاص الذين يتشاركون في المساحات معهم، بإستخدام برنامج تحليل السلوك البشري وشبكة من المستشعرات الحسية عن بُعد ، فتستجيب المفاهيم ديناميكيًا للبيئة، فبدلاً من إنشاء الهواء أو الصوت أو الضوء "الاصطناعي" ، ينقل التصميم العالم الخارجي الطبيعي إلى الأماكن التي نعيش فيها وتعمل وتستعيد عافيتها– سوف لا تقتصر التكنولوجيا وتطور التقنيات علي النمذجة وتحديث البرمجة وأجهزة الكمبيوتر فحسب بل ستمد علي نطاق أوسع بكثير من حيث مجال التصميم، فيصبح هناك تسارع في العثور علي مواد أخف وزناً وأقوي ومتوافقة للبيئة في نفس الوقت.

البُعد الثالث: تطور التقنيات الحديثة في السنوات القادمة بصورة فائقة في التصميم الداخلي، الأمر سيمثل اختراق التصميمات الداخلية حدود المجرة الكونية والتعايش مع عالم الفضاء الخارجي، فستلعب هنا التقنيات دوراً رئيسياً في تطوير التصميم بحلول ٢٠٣٠م، والمصممون سوف يصبح لديهم القدرة علي خلق بيئات تصميمية تمهد الطريق نحو المستقبل البعيد.

الكلمات المفتاحية:

العمارة الفضائية، التوجيه البيئي، التقنيات المستحدثة، الحيزات الداخلية

Abstract:

Interior spaces have largely become a machine that evolves with the development of its technical and technological performance by respecting the requirements of the site and studying environmental problems and finding radical solutions to them. Intensive focus will be placed on interior design as a future vision 2030 on three dimensions:

The first dimension: the current technological breakthrough that appears prominent in interior design trends with various ideas and design, and the emergence of design studios that have recently spread after witnessing the capture of designers of different nationalities to provide a technological lead in the field of interior designs.

The second dimension: Environmental design, which is progressing steadily and gaining a lot of experiences, environmental design will have a great impact on the designers' thought and implementation of the most comfortable and most adaptive systems for the environment, as the design will respond to both the weather, light and sound outside as well as the people who share spaces with them, using the behavior analysis program human and a network of remote sensors, concepts responding dynamically to the environment. Instead of creating "artificial" air, sound or light, design transmits the natural outside world to the places where we live, work and recover – technology and advancements in technology will not be limited to modeling, updating programming and hardware devices. not only computer, but it will extend to a much larger scale in terms of design field, so there is an acceleration in finding materials that are lighter, stronger and environmentally friendly at the same time.

The third dimension: the development of modern technologies in the coming years in an extreme way in interior design, which will represent the penetration of interior designs into the borders of the cosmic galaxy and coexistence with the world of outer space. The road to the distant future, and these environments will be supported by fast-thinking communication networks, especially those connected to planets other than Earth. In our time, designers are conjuring up a lot of ideas to predict developments resulting from science fiction thought.

Key words:

Space Ship Architecture - Environmental Guidance - New technologies - Interior Spaces

المقدمة

تطورت الخامات والمواد في الأونة الأخيرة واصبحت بدورها تتفاعل مع الطبيعة والبيئة المحيطة بشكل أفضل كما سهلت العلاقة بين الفراغ وشاغليه، واصبح التصميم غيرمقتصرعلي تلبيه الإحتياجات الوظيفية والجمالية فقط بل وتلبيه الإحتياجات البيئية أيضاً، فأصبح المنزل كنظام بيئي مصغر يتفاعل ويتداخل مع النظام البيئي الأكبر، ولذلك يجب علي المصمم الإستفادة القصوي بما تقدمه التقنيات وتكنولوجيا الخامات والمواد المستحدثة نحو تصميم بيئي مستدام تتفاعل جميع عناصره لتحقيق الجانب الوظيفي، الجمالي والراحة البيئية.

مشكلة البحث

- تجاهل الدورالوظيفى الذي يتلائم مع ما تقدمه التكنولوجيا من حلول لأجل خدمة البيئة المحيطة عند تصميم الحيزات الداخلية.

هدف البحث

- التبصر بأهمية التصميم البيئي ودور التقنيات الحديثة وتأثيرها على التصميم الداخلى وذلك من أجل تصميم حيزات داخلية صحية بحلول ذكية معاصرة قادرة علي مواكبة تحديات ومتطلبات العصر.

أهمية البحث

- توضيح كيفية الإستفادة من إيجابيات التقنيات الحديثة في التصميم الداخلي.
- التبصر بأهمية التقنيات الحديثة ودورها في التصميم البيئي وتأثيرها على التصميم الداخلى.
- توضيح المفاهيم التى استحدثت فى عمليات التصميم الداخلي.

الفروض البحثية

هناك دلائل تؤكد على تأثر التصميم الداخلي بالتطور الذى أحدثته التقنيات الحديثة بإختلاف أساليبها وتنوع تطبيقاتها، وهذا التأثرتم بشكل أما مباشر بدافع من المصممين بالتوجه إلى إستخدام هذه التقنيات لمعرفة أسرارها والإستفادة منها، أو غير مباشر كرد فعل لما أحدثته من تطور فى مجال التصميم الداخلى بصفة عامة، ومن هذا المنطلق وجب علينا نحن مصممين العمارة الداخلية بضرورة تقديم كافة الحلول والمعالجات الممكنة والتي تساهم في خدمة البيئة والحفاظ عليها.

منهج البحث

منهجية البحث من خلال دراسة وتحليل العديد من المنهجيات والمفاهيم والأتجاهات الحديثة التى تناولت التقنيات الحديثة التفاعلية وتأثيرها على العملية التصميمية و منهج التصميم وأدوات التصميم كتحليل للواقع ، وإبراز المصممين الذين استفادوا من هذه التقنيات وتحليل نماذج استرشادية قابلة للتنفيذ.

حدود البحث

تلبية الحاجات الوظيفية والجمالية والبيئية التي تدخل في صميم دور العمارة الداخلية.

1-التوجه البيئي الحديث ومدى الإستفادة به في تصميم الحيزات الداخلية

١/ ١- توظيف الحيز المتكامل

تتعدد وتتنوع جماليات تكامل النظم التصميمية وبنسب متفاوتة ، حيث تظهر ذاتية المصمم واضحة ليكون الحيزالداخلي نابعًا من إدراكه الخاص ورؤيته من جهة وقد يظهر الغرض الأساس منه تنظيم البيئة بصريًا من جهة أخرى، فالتصميم التكاملي للحيزات الداخلية يبدأ عند التفكير الكلي في التشكيل ليكون الناتج كنظام متكامل موظفًا عناصره بشكل موحد وكلي مع بعضها البعض لتحقيق أعلى درجة من المتطلبات وبأعلى كفاءة أدائية ممكنة ، لذا فإن تحقيق مستويات عالية من الراحة الأدائية يتطلب تحقيق تكامل الأنظمة والتي تنشأ وفقًا لمدى تلبية تلك الأنظمة لمتطلبات الشاغلين وهذه تعتمد على معايير تستند عليها، متمثلة في الراحة البصرية والصوتية وتحقيق حفظ الطاقة وملاءمة الوظيفية فضلاً عن مقاومة التغيرات الجوية أو المناخية والكفاءة الاقتصادية، والتي من خلالها يقوم الحيز في مدى نجاحه في التوصل إلى أعلى أداء ممكن. لذلك توصف مجموعة من المقاييس التي تعتمد على معايير موضوعة لتحديد مدى تكامل الحيز الداخلي للمبنى وأنظمتة، وهذه تعتمد بطبيعة الحال على وظيفة الحيز وطبيعة المستخدم للتوصل إلى حدود راحة مقبولة وكفاءة أدائية عالية وليكون النتاج لايقتصرعلى حيز المبنى الواحد فقط وإنما علاقة المبنى بمجاوراته ككل.

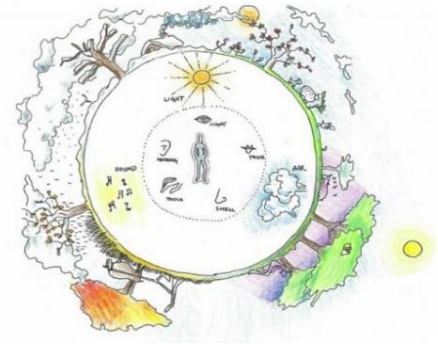
يتم التوصل إلى التصميم الأفضل والأكثر راحة للشاغلين كلما تم تحقيق الأفضل في أنظمة الحيزات الداخلية للمبني ونتيجته تكاملية المبنى ككل. حيث تشترك مجموعة الأنظمة المكونة للمبنى في العملية التصميمية بما يحقق التوازن في معايير ملاءمة المناخية، الراحة البصرية والصوتية ، مع مراعاة المتطلبات الواجب اعتبارها لكل عمل تصميمي سواء أكانت متطلبات فسيولوجية - نفسية - اجتماعية واقتصادية لإيجاد وخلق نظام كلي موحد، لذلك فان فهم وإدراك ماهية هذه المنظومات جانب مهم بالرغم من تنوعها واختلافها وتباين درجة ارتباطها فهي تنسجم وتتوافق بصيغ مختلفة وفقًا لنوع النظام وموقعه داخل الحيزالداخلي للمبني.[١]

١/ ٢- التصميم التحولي :The Metamorphosis design concepts

يقصد بالتصميم التحولي : بتوجيه الصفات الطبيعية وتشكيل حاجزًا ضد العناصر غير الطبيعية التي تشكل خطراً لنا، يستجيب التصميم لكل من حالة الجو والضوء والصوت في الخارج وكذلك الأشخاص الذين يتشاركون في المساحات معهم، بإستخدام برنامج تحليل السلوك البشري وشبكة من المستشعرات الحسية عن بُعد ، فتستجيب المفاهيم ديناميكيًا للبيئة، فبدلاً من إنشاء الهواء أو الصوت أو الضوء "الاصطناعي" ، ينقل التصميم العالم الخارجي الطبيعي إلى الأماكن التي نعيش فيها وتعمل وتستعيد عافيتها.

١/ ٣- الفراغات المحولة للتكيف مع المتغيرات البيئية المحيطة

في ضوء هذا الرسم التوضيحي عن فكرة الفراغ التحولي، يمكننا كمصممين للعمارة الداخلية أن نتحكم في دخول كمية الهواء الطبيعي وكذلك الضوء الطبيعي وبدون استخدام أجهزة تكييف وتبريد، أو أجهزة إضاءة صناعية ، مع التحكم في الصوت، ويمكن من خلال ذلك الحد من أرتفاع درجة الحرارة والتلوث السمعي والبصري.



شكل (١) ، رسم توضيحي يعبر عن فكرة الفراغ التحولي وتحليله للسلوك البشري للبينة

حيث التصميم أصبح يتكون من شرائح مرنه مكسوة بأغشية رقيقة تعمل كمرشحات صوتية تسمح بمرور الأصوات الطبيعية وتحول دون تسريب الضوضاء والتلوث السمعي والبصري ، من خلال التحكم في حركة تلك الشرائح المرنة علي مدار اليوم بصورة متقاربة أو متباعدة تؤدى إلي حدوث قنوات ومجارى تسمح للحزم الضوئية والتيارات الهوائية بالتدفق ليتكيف الفراغ الداخلي مع المتغيرات البيئة المحيطة تعد برمجيات "Philips Design" ،عبارة عن مبادرة بحثية "مستقبلية بعيدة المدى" تهدف إلى اكتساب رؤى سياقية من خلال استكشاف الاتجاهات والتطورات التي قد تتطور في النهاية إلى قضايا رئيسية لها تأثير كبير على البيئة، تعد استكشاف المستقبل ، وكيف سيتفاعل الأشخاص مع بعضهم البعض ، جزء لا يتجزأ من هدف Philips Design المتمثل في تحقيق حلول تصميمية تركز على الأفراد من خلال تخيل الإصدارات القصوى من سيناريوهات المستقبل البعيد ، يقصد بالفراغ المحول، المساحات القابلة للتحويل واحداث حركة ديناميكية وهي التي تساعد على إعادة إتصال الأفراد بالطبيعة.[٢]

١/ ٤- مفهوم الفراغ المتحول Metamorphosi Spaces :

الفراغ المتحول يستكشف كيف أصبحنا منفصلين عن البيئة ، سواء من حيث محيطنا، وكيف ندركه و كيفية إدارة وقتنا، و يدرس المساحات التي نعيش فيها جسديًا وواقعيًا، ويتتبع العمليات التاريخية التي أدت إلى هذا الفصل في الحياة بين ما تحكمه التجربة الحسية وبين الحياة التي تحكمها المعلومات، حيث يكشف التحول مجالات الضوء والصوت والهواء والجسم، وهو ينظر إلى المنزل على أنه مرشح للحد من تلوث الهواء ، والضباب الدخاني الكهرومغناطيسي ، والضوضاء ، واختراق مساحة المعيشة والعمل مع ترك الضوء الطبيعي والهواء والصوت،و تهدف مفاهيم التصميم إلى تعزيز الرفاهية الشخصية من خلال إعادة ربطنا بالبيئة الطبيعية ، وهو هدف نادر بشكل متزايد في عالم اليوم المتحضر.

و أبرز ما طرحته Metamorphosi Spaces:

١/٢/١ - تصميم مصدر شعاع الشمس Sun Beam concept :

يعمل كموزع للضوء الطبيعي وكعاكس ضوئي حيث يحتوي علي مجموعة من الأسطح العاكسة التي تعمل علي تشتيت الضوء الطبيعي الذي يتم توصيله عبر كابل الألياف الضوئية، وعن طريق تغيير زاوية العناصر العاكسة ، يمكن توجيه الضوء إلى عاكسات إضافية في الغرفة أو إلى الأجهزة التي تعمل بالطاقة الشمسية والتي تعمل بضوء النهار، فتعمل المرشحات النشطة على تغيير مستوى الانتشار بحيث يؤثر على "مسار" الضوء.

شكل (٤/٢) ، تصميم مصدر شعاع الشمس - Sun Beam concept، يوضح عاكسات الضوء التي تحتوي علي شرائح بلازما والتي تعمل بالطاقة الشمسية

٢/٢/١- طاولة الإستشعار بالجدول الزمني :

وهي طاولة مصممة ببرمجيات الجدول التي تستجيب لدورات الشمس لإنشاء اتصال بين ظروف الإضاءة الخارجية ومساحة العمل الداخلية، إستشعار الجدول الزمني - مثل قرص الشمس ، يتحرك مصدر الضوء حول محيط الطاولة بما يتماشى مع زاوية الشمس في السماء في الخارج، فيتسبب الظلال الناتجة عن "التأثير الشمسي" إحساسًا مبدئيًا بالوقت الطبيعي، ، ومن خلال ذلك يتحكم التصميم في توجيه الطبيعة إلى الحيزات الداخلية من خلال أجهزة استشعارية حسية وبرمجيات خاصة، حيث يتم توصيل شعور مبدئي بالوقت من خلال حركة وكثافة وطول الظل الذي يستجيب لتلك الإجهزة الحسية الموجودة على الطاولة خلال اليوم.

شكل (٦/٥) ، طاولة الإستشعار بالجدول الزمني -Sense of Time Table ، حيث يتم توصيل شعور مبدئي بالوقت من خلال حركة وكثافة وطول الظل الذي يستجيب لتلك الإجهزة الحسية الموجودة على الطاولة خلال اليوم

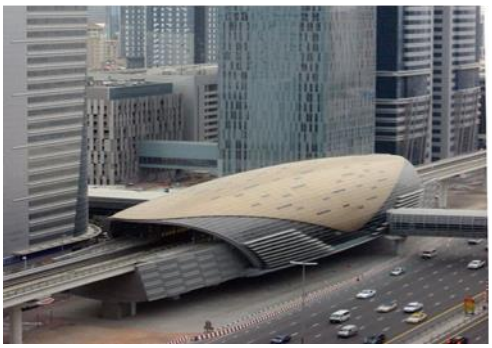
٣/٢/١- وحدة التوافق الضوئي:

توافق وانسجام التصميم مع الطبيعة ، حيث صممت وحدة "Light Chimes " لإستشعار التغيرات في النسيم ودرجة الحرارة وترجمتها إلى دوائرمن الضوء المتحرك، تضيء للشعور بالتوافق ما بين الداخل والخارج في المبني ، مما يجعله غير مرئي من خلال وسط الطبيعة، على الرغم من أنها تبدو وكأنها مجموعة من الأضواء ، إلا أن كل رنين يتفاعل بشكل منفرد مع العناصر، مما يؤدي إلى إنشاء مسارات عشوائية من الضوء، وضع الضوء على الأجراس الدائرية بحيث تجعل أجهزة الاستشعار الداخلية الخاصة بها توهج الضوء بشكل أكثر كثافة عندما يمر نسيم من خلاله وتتغير ألوانها استجابة لدرجة الحرارة، فعندما يكون هناك عدد من Light Chimes في حديقة معًا ، يمكنك حرفيًا "رؤية" النسيم يمر خلالها وعندما ترتفع درجة الحرارة ، يزداد لون الضوء " دفئًا "، عندما ينخفض ، ينمو الضوء "أكثر برودة".

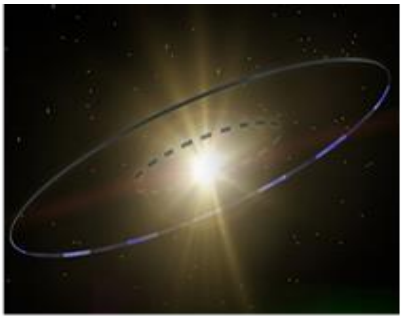
صور (٣:٢) ، يوضح استشعار وحدة الضوء لفروق التوقيت (النهار – الليل) داخل الفراغ الداخلي وحدة التوافق الضوئي light - chimes Source

٢- التوجه التصميمي (الرؤية المستقبلية للتصميم الداخلي ٢٠٣٠)

ستطور التقنيات الحديثة في السنوات القادمة بصورة فائقة في التصميم الداخلي، الأمر سيمثل اختراق التصميمات الداخلية حدود المجرة الكونية والتعايش مع عالم الفضاء الخارجي، فستلعب هنا التقنيات دوراً رئيسياً في تطوير التصميم بحلول ٢٠٣٠م، والمصممون وسوف يصبح لديهم القدرة علي خلق بيئات تصميمية تمهد الطريق نحو المستقبل البعيد، وستدعم تلك البيئات بشبكات اتصالات سريعة التفكير ولا سيما تكون متصلة بكواكب أخري غير كوكب الأرض، ففي وقتنا الحالي أصبح المصممين يستحضرون الكثير من الأفكار للتنبؤ بالتطورات الناجمة من فكرالخيال العلمي، ومن أبرز هؤلاء المصمم **"ميتشل ستيوارت Mitchell Stuart"** والذي يدعم فكره من خلال مدرسته تحت مسمي أطلق عليه (المدينة الخيالية - **Utopia**) و قدم المزيد من التصميمات الرقمية المستلهمة من فكر الخيال العلمي، والذي بدأ إنطلاقه عندما حصل على الميدالية الفضية لمشروع تصميم محطة الفضاء الحلقية في عام ٢٠١١ م في فانكوفر، ثم أتيحت له الفرصة للمساعدة في تصميم وتصور البيئات الفضائية لفيلم "Elysium Ring World " ، والذي أدرجت فيه بعض أفكاره الخاصة ثم بعد ذلك أصبح اتجاه له في كافة أعماله التصميمية. ومن أشهر تصميماته مشروع محطة مترو دبي -A-Guide-to-Dubai Metro ، ونحو الاجتهادات الواسعة التي يقوم بها المصمم لنشر اتجاه في تطوير البيئات التصميمية الفضائية الواقعية والتي ترمز للمستقبل البعيد والشعورالحقيقي بدخول الفضاء أسس المعرض المستقبلي المتجدد ويقام مرة كل عام Kitbash3D "Utopia contest - Things to Come"، ويستقبل فيه المصممين من كافه انحاء العالم و تبني أفكارهم المعمارية والداخلية المستوحاه من الخيال العلمي- Science fiction.[٣]

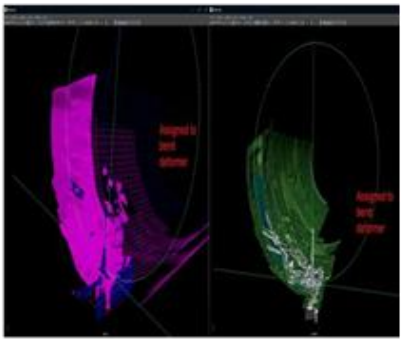


صور (٤:٥) ، لقطات من محطة مترو دبي A-Guide-to-Dubai-Metro
للمصمم "ميتشل ستيوارت "Mitchell Stuart، المستوحاه من فكر الخيال العلمي- Science fiction



صورة (٦) ، المدار الشمسي وهو الرمز الفضائي للفكرة التصميمية المستوحاة لبيئة Ring "World"

صورة (٧) ، مشهد من البيئة الحقيقية قبل تحويلها إلي بيئة فضائية بواسطة البرامج الهندسية الثلاثية الأبعاد



صورة (٨) ، لقطات لواجهه أحد برامج النمذجة في التكوين والعمل علي تدوير التصميم اقتداءاً بالمدار

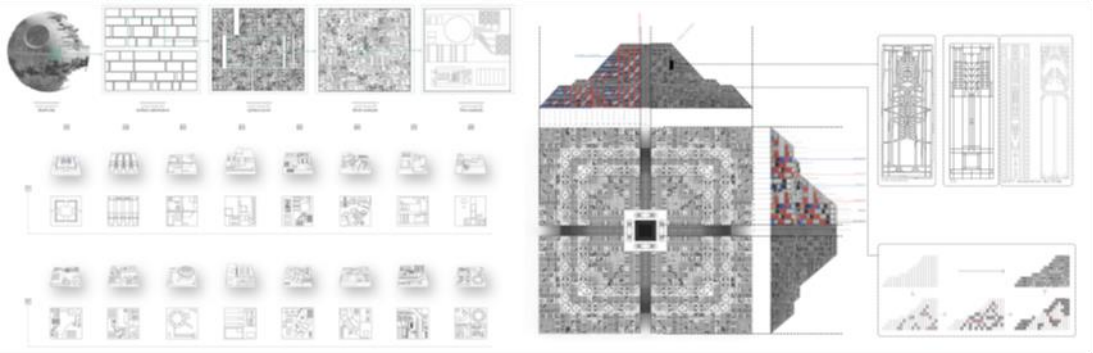
صورة (٩) ، لقطة من البيئة الفضائية "Ring World"
للمصمم "ميتشل ستيوارت "Mitchell Stuart

صورة (١٠) ، لقطة داخلية مستوحاه من فكر الخيال العلمي
"- المعرض المستقبلي Mitchell Stuart -للمصمم " Sci Fi
Kitbash3D Utopia contest - Things to come

صورة (١١) ، لقطة معمارية خارجية مستوحاه من فكر الخيال العلمي Sci
"Kitbash3D"- المعرض المستقبلي Mitchell Stuart -للمصمم " Fi
Utopia contest - Things to come

٢/ ١- العمارة الفضائية SPACESHIP ARCHITECTURE

تهدف العمارة الفضائية إلي إنتاج بيئة فعلية واقعية متكاملة من فكر غير ملموس بواسطة النماذج الأولية المادية جنباً إلي جنب مع تطوير المهارات الرقمية بإستخدام مجموعة واسعة من أساليب البرمجة الحاسوبية وعلي وجه التحديد تقنيات المحاكاه. والموضوع الغيرملموس يعتمد على نماذج التحليل حيث يسبق اقتراح التصميم الأصلي هيكل لفرض مجموعة جديدة من القيود على هيكل خيال علمي ويتم إعادة تصميمه أو تعديله من خلال نقل مفردات واسعة من الوسائل الحسابية، وهو تقديم نوعًا مختلفًا من فلسفة التصميم ذات توجه رقمي لإيجاد فهم جديد وتشجع على فهم نموذج التحليل على أنه مستمر وراء نظام توليدي مبدع.



شكل (٧) ، يوضح مرحلة التحليل والبناء من إيقونة من الخيال العلمي وهي مركبة فضائية

وهذا من خلال عدة مراحل:

١/١/٢- التحليل و البناء

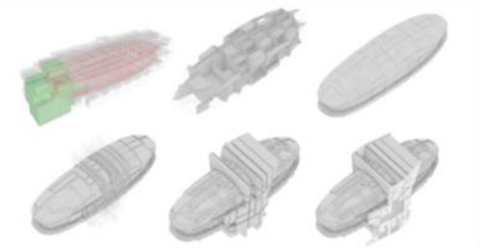
وهي مرحلة يتم من خلالها تعيين الفكرة التصميمية المستوحاة للمصمم، وتكون رمز من التكوين الفضائي أو أيقونة من الخيال العلمي مثل المكوك الفضائي – مراكب وسفن الفضاء وغيرهم.

شكل (٨) ، يوضح تقديم نوعًا مختلفًا من فلسفة التصميم بواسطة الاستعانة بأنماط تصميمية مألوفة وتقليدية

٢/١/٢- إعادة إنشاء العناصر الآولية

وهي تحويل العناصر الآولية إلي عناصر أساسية

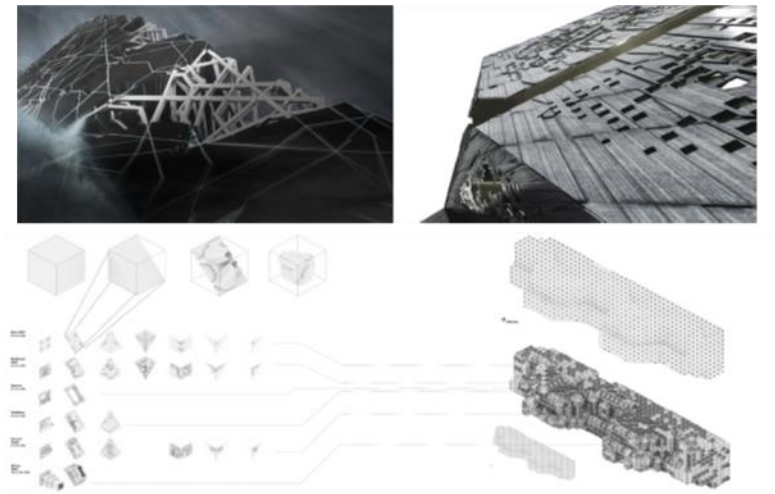
رقمياً وتقسيمها إلي قاعدة بيانات بسيطة.



شكل (٩) ، توليف الشكل أو تحليل التصاميم الحالية بالاستراتيجيات الرقمية

٣/١/٢- النمذجة بإستخدام البرامج الهندسية

وهي الأساليب الحسابية في تطوير المهارات التصميمية وصياغة الإقتراحات من جهة أخري من خلال أدوات تسمح بسلاسة نقل العمليات التصميمية من منصة البرمجة المرئية Grasshopper 3D ، Rhinoceros3D وطرق ال CAM إلي تسهيل التنفيذ المادي لأرض الواقع فتساعد علي دراسة الهيكل المادي من لون ومادة حتي تصبح وعاءاً لخيال علمي رقمياً ومادياً.



شكل (١٠) ، استكشاف مجموعة متنوعة من المفاهيم الحسابية والإجرائية يؤدي إلي التصميم بشكل فعال من خلال اتباع نهج من القاعدة إلى القمة

٣- مفردات التصميم الداخلي نحو تطبيق مفهوم "بيئة الخيال العلمي Science fiction"

مهمة التصميم الداخلي هو إسقاط من الخارج إلي الداخل (المحددات الداخلية – الهيكل الفضائي) ، فإستكشاف الخصائص التوليدية الشعورية بعمق الفراغ تتوقف علي درجة التجانس بين مفردات الأبعاد التصميمية (الواقع الداخلي) وبين أبعاد اختلاف مفهوم الزمان والمكان (الخيال العلمي)، فهناك أهمية متساوية بين التقنية والتصميم و بين الخيال والمنطق التصميمي وهنا المصمم الداخلي يجب عليه أن يحافظ علي عدة اعتبارات تصميمية وهي ان التصميم يجب أن يستند على تناسب ، تحقيق المنفعة و التناغم مع البيئة المحيطة.

شكل (١١) ، يوضح دور المصمم وأهمية الإسقاط من الخارج إلي الداخل لتوليد الشعور بعمق الفراغ وتحقيق درجة التجانس والتناغم

١- مفردات التصميم

تستهدف الأطروحة التصميمية متجذراً في الاقتباس من فكرالخيال العلمي ولكن بتوجيه و تطبيقه كإحد الإتجاهات التصميمية المستجدة في تعين بيئة داخلية واقعية تمثل البعد المستقبلي علي مقاييس وأسس منهجية.

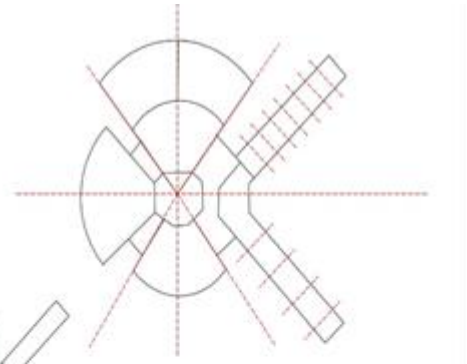
٢- تحليل الفكرة التصميمية

١/٣- مفردات التصميم

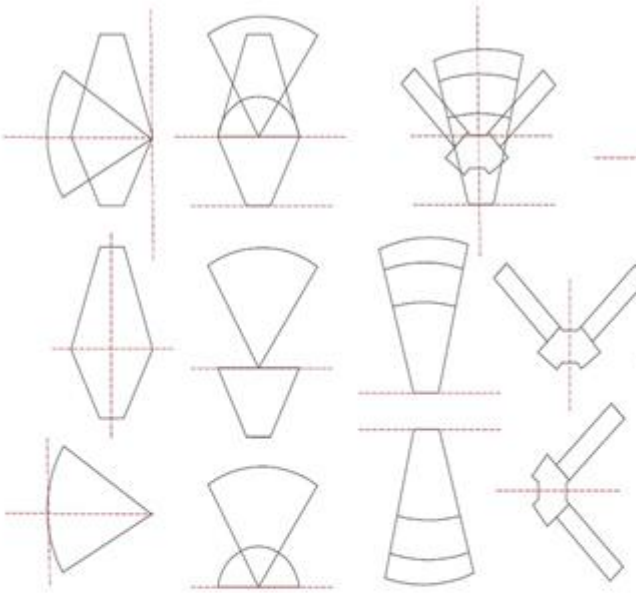
يستهدف التصميم الاقتباس من فكر الخيال العلمي ولكن بتوجيهه وتطبيقه كأحد الغتجاهات التصميمية المستجدة في تعيين بيئة داخلية واقعية تمثل البعد المستقبلي علي مقاييس وأسس منهجية.

٢/٣- تحليل الفكرة التصميمية

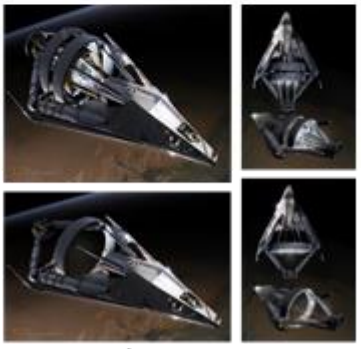
استخدام المكوك الفضائي كأحد أيقونات الخيال العلمي والتصميم المستقبلي وأهميتها الموضوعية كجزء لا يتجزأ من أفكار المصممين الجدد في كافة أعمالهم التصميمية المستقبلية ومن أجل الإلهام بالخطوات الأولي للمقترح التصميمي الخاص بموضوع الدراسة.[٤]



شكل (١٢) ، المخطط النهائي للمسقط الأفقي
إجراء عمليات التحليل الهندسي السابقة



شكل (١٣) ، التحليل الهندسي للإلهام بالخطوات الأولي
للمقترح التصميمي المستوحي من أحد إيقونات الفضاء
الخارجي
من تصميم الباحثة



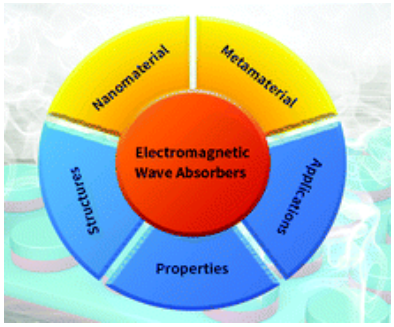
شكل (١٤) ،مكوك فضائي
وهو أحد أيقونات الفضاء الخارجي
المستوحي له الفكرة التصميمية

٤- التوجه التقني الحديث

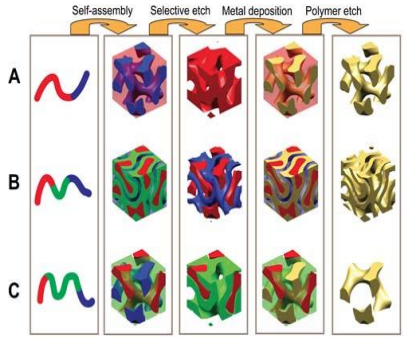
٤ /١- المواد الخارقة الكهرومغناطيسية

ElectromaMetamaterial Wall

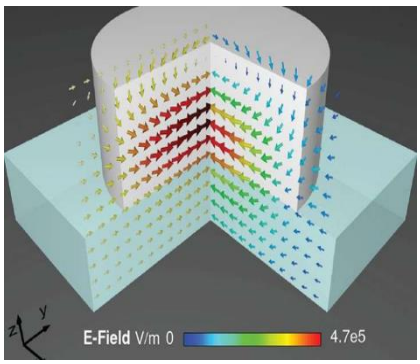
جدار المواد الخارقة الكهرومغناطيسي ، وهوجدار سطح عازل كهربائي و صوتي مصمم لإصدار الضوء ، بواسطة الحرارة المهدرة، حيث يتكون سطح الجدار من أول مادة كهرومغناطيسية عازلة تمامًا (غير معدنية)، فيتكون من سطح مملس بأسطوانات مثل وجه طوب صمم لامتصاص موجات الأشعة تحت حمراء و المكون بواسطة مركبات ذكية من بوليمرمشترك والسيليكون المشبع بالبورون - وهما مواد غير معدنية، وبإستخدام عمليات المحاكاة الحاسوبية يتم تفاعل موجات الأشعة تحت حمراء مع الأسطوانات ذات الارتفاعات والعرض المتفاوتة التي تعمل علي امتصاص الطاقة بكفاءة من الموجات الكهرومغناطيسية، بالأضافة إلي تقنية سطح الجدار للإضاءة الفعالة الذاتية حيث يحتاج لدرجات حرارة عالية لإنتاج ضوء أزرق ، ويتكون السطح العازل من مئات من هذه الأسطوانات المحسّنة المرصوصة بنظام في صفوف على سطح مستو، و أظهرت الاختبارات الفيزيائية أن "السطح الخارق" الجديد يمتص ٩٧,٥ بالمائة من الطاقة المهدرة".المادة الخارقة هي مادة اصطناعية تتعامل مع الموجات، مثل الضوء والصوت من خلال خصائص هيكلها بدلاً من تركيبها الكيميائي، يمكن للباحثين تصميم هذه المواد لتكون لها خصائص نادرة أو غير طبيعية، مثل القدرة على امتصاص نطاقات معينة من الطيف الكهرومغناطيسي أو ثني الضوء للخلف.[٥]



شكل (١٥) ، يوضح قائمة ماصات الموجات الكهرومغناطيسية



شكل (١٦) ، مخططات المواد الخارقة المشتقة من كتلة التجميع الذاتي لبوليمر مشت ك

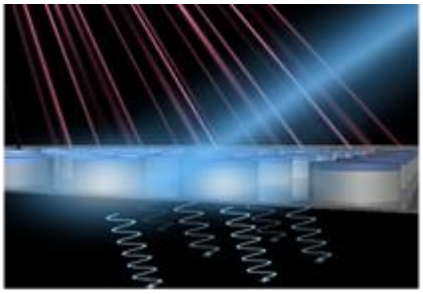


شكل (١٧) ، يوضح خصائص السطح العازل المكون من أسطوانات يبلغ طولهم٥٠ ميكرونًا يقصفون بتردد معين من الضوء في عملية تسمى التصوير الضوئي هذا يضفي على المادة العازلة النموذجية خصائص معدنية عن طريق إلكترونات ماصة للضوء والحرارة تعمل بقدرة فائقة

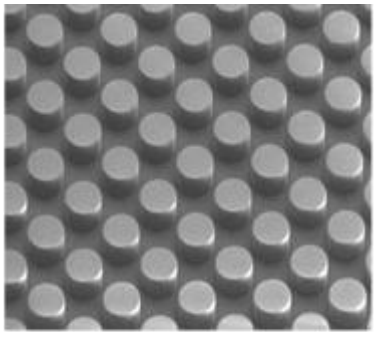
قال ويلي باديلا ، أستاذ الهندسة الكهربائية وهندسة الكمبيوتر في جامعة ديوك: "تتكون هذه المواد من شبكة من وحدات منفصلة يمكن ضبطها بشكل فردي عندما تمر الموجة عبر السطح ، يمكن للمادة الخارقة التحكم في الاتساع والطور في كل موقع في الشبكة ، مما يسمح لنا بمعالجة الموجة بعدة طرق مختلفة".في التوجه التقني الحديث للسطح ، يحتوي كل موقع شبكي على أسطوانة سيليكون صغيرة يبلغ طولها ٥٠ ميكرونًا وعرضها ١٢٠ ميكرونًا ، مع تباعد الأسطوانات بمقدار ١٧٠ ميكرون عن بعضها البعض.

وعلي الرغم من أن السيليكون ليس مادة موصلة عادة ، فإن الباحثين يقصفون الأسطوانات بتردد معين من الضوء في عملية تسمى التصوير الضوئي مما يضفي على المادة العازلة النموذجية خصائص معدنية عن طريق إلكترونات مثيرة على أسطح الأسطوانات. صمم المصممون في جامعة كاليفورنيا - بيركلي لأول مرة مواد ثلاثية الأبعاد يمكنها عكس الاتجاه الطبيعي للضوء المرئي والأشعة تحت الحمراء القريبة، وهو تطور يمكن

أن يساعد في تشكيل الأساس للتصوير البصري عالي الدقة ، الدوائر النانوية لأجهزة الكمبيوتر عالية الطاقة ، ولإسعاد هواة الخيال العلمي والخيال، فإن أجهزة الإخفاء يمكن أن تجعل الأشياء غير مرئية للعين البشرية، وعادة لا تستجيب المواد الطبيعية للمجال المغناطيسي للضوء ، لكن المادة الخارقة تستجيب، "إنها أول مادة سائبة يمكن وصفها بأنها تحتوي على مغناطيسية ضوئية ، لذا فإن كلا المجالين الكهربائي والمغناطيسي في الموجة الضوئية يتحركان للخلف في المادة".

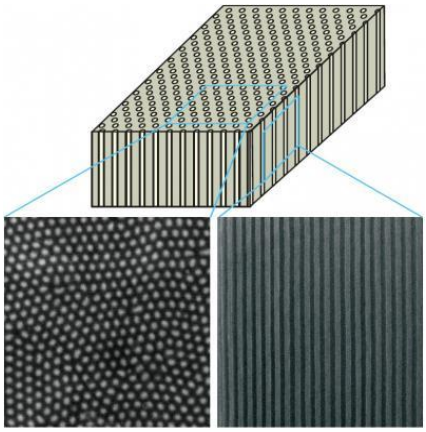


شكل (١٨) ، يوضح التمثيل التقني لتكنولوجيا السطح الخارق تقصف أشعة الضوء (الأحمر) أسطوانات السيليكون ، وتغير خصائصها لضبط كيفية تفاعلها مع الموجات الحرارية بدقة



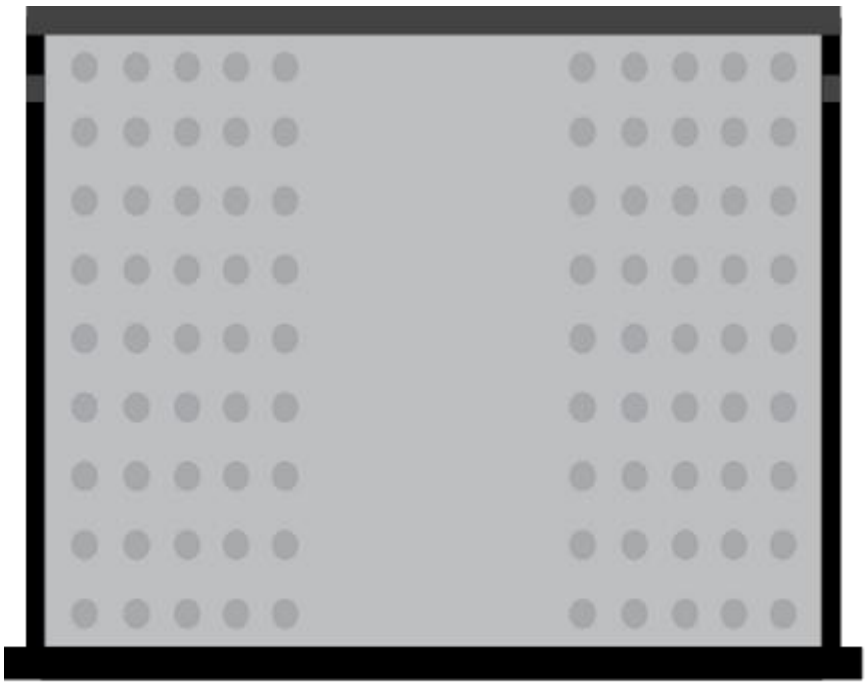
شكل (١٩) ، نظرة مجهرية على الأسطوانات التي تتألف من المادة العازلة القابلة للضبط

تم تطوير تطوير الهياكل و مواد المحددات الداخية عالية الأداء بإستخدام المواد الخارقة والمواد النانوية، بفضل تقنيات التصنيع النانوي المتقدمة، فقد توسعت الأبحاث حول ماصاتEMW القائمة على المواد الخارقة / المواد النانوية بشكل ملحوظ خلال العقد الماضي،واستكشاف بعض المركبات الجديدة للتطوير مثل ماصات مثل تحويل الطاقة الشمسية، والأجهزة الكهروضوئية ، والاستشعار عالي الدقة والبيكسلات اللونية الهيكلية عالية الدقة.

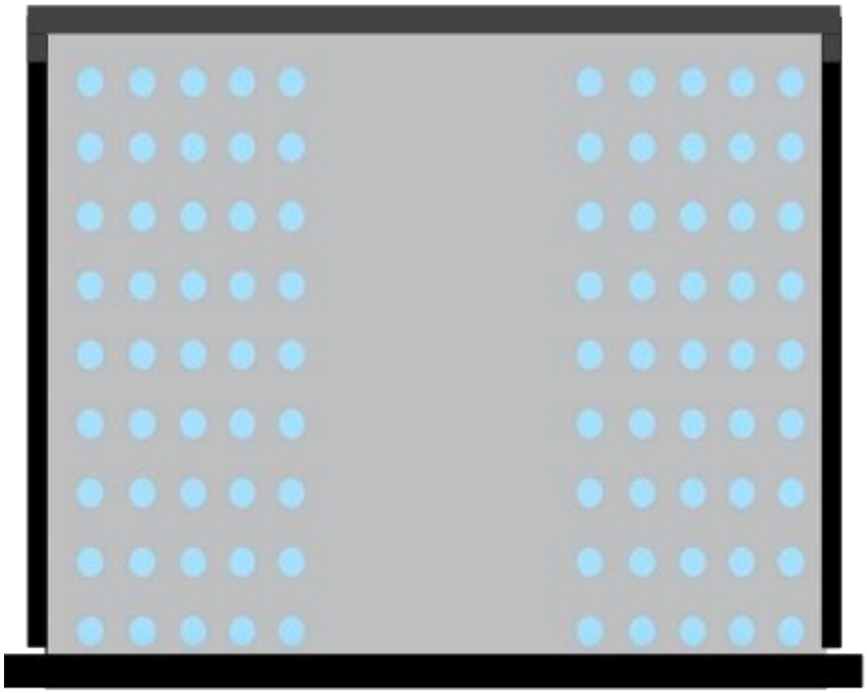


شكل (٢٠) ، رسم تخطيطي يوضح صورتان بالمجهر الإلكتروني مع مناظر علوية وجانبية للمادة الخارقة

يعد التحكم في الخصائص البصرية للمواد هدفًا علميًا طويل الأمد لمجموعة متنوعة من التطبيقات عالية السرعة في الاستشعار والإضاءة بما في ذلك المواد العازلة والمعدنية للتقنيات المبتكرة ، تتمثل إحدى الطرق المثيرة للاهتمام تجاه المواد البصرية الجديدة في تصميم هياكل المواد بالمقياس المتوسط أو الصغير بناءً على فهم أعمق للموجات الكهرومغناطيسية في المواد، وتسمى هذه المواد بالمواد الخارقة ، ويعد تصميم البلورات الضوئية مثالاً على ذلك ، حيث يؤدي الترتيب الدوري لمادة أو أكثر مع ثوابت عازلة مختلفة إلى تداخل بناء أو هدّام للفوتونات داخل المواد فأصبح بفضلها اكتشاف أول مادة معدنية كهرومغناطيسية مصنوعة بدون معدن والقدرة عالية الدقة على امتصاص الطاقة الكهرومغناطيسية دون تسخين.



شكل (٢١)، يوضح المسقط الرأسي ، وضع النهار - جدارالمواد الخارقة الكهرومغناطيسية
(تصميم الباحثة)



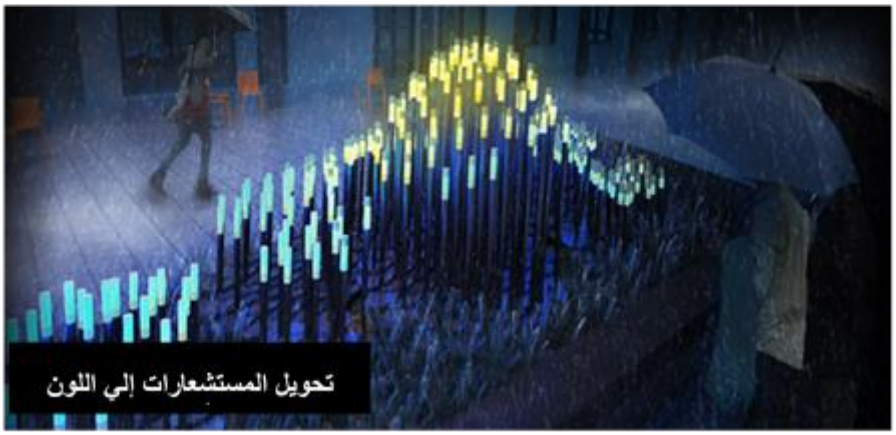
شكل (٢٢) ، يوضح المسقط الرأسي ، وضع الليل - جدارالمواد الخارقة الكهرومغناطيسية
(تصميم الباحثة)

٤ /٢- حساسات المطر والرطوبة Rain and Wetness Sensors

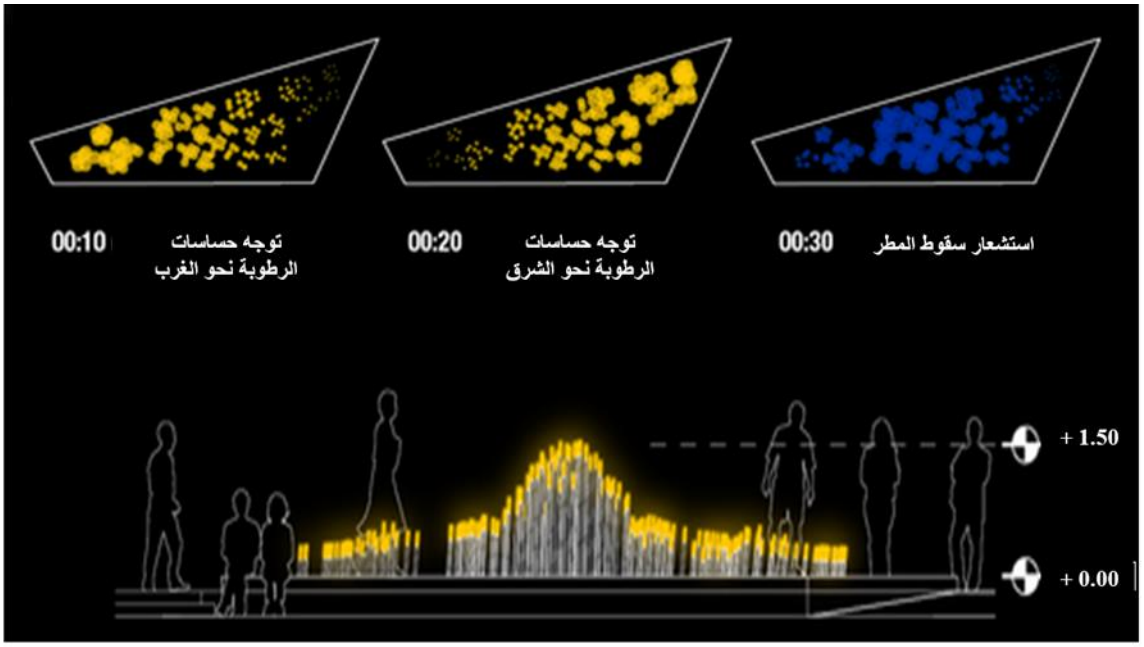
نظراً لإرتفاع نسبة الرطوبة في فصل الصيف والعمل علي عدم هدرمياة الأمطار في فصل الشتاء، التوجه بتعيين وحدات "حساسات المطر والرطوبة-Rain and wetness sensors"، والتي تتميز بتصميم ديناميكي متحرك بواسطة تشكيل طبوغرافي من الضوء ، حيث تنحسر طبقات الإضاءة الكهرمانية وتتدفق عبر موزعات الزجاج وتتغير دائمًا من اللون الذهبي الوهاج إلي اللون الأزرق والأبيض، فتظهر بدرجات الأصفر الذهبي الوهاج عند استشعار الرطوبة، وأيضاً تحويل لون مصابيح LED إلى لوحة ألوان أكثر برودة من الأزرق والأبيض عند استشعار بسقوط المطر و ظهورالضباب.

تكون تأثيرات الإضاءة المحيطة دقيقة ومتتالية عن طريق برمجة مستويات الإضاءة للتغيير ببطء على مدار ساعة تقريبًا أو نحو ذلك طبقاً للمجسات الدقيقة، أيضًا يكون الضوء مرئيًا ليلًا ونهارًا المكونة من مصابيح من الضوء LED الأسطوانية بنظم شبكية مصنوعة من الفولاذ المقاوم للصدأ والتي تعمل كآلة للاحتفاظ بالمياه والمعالجة الحيوية.[٦]

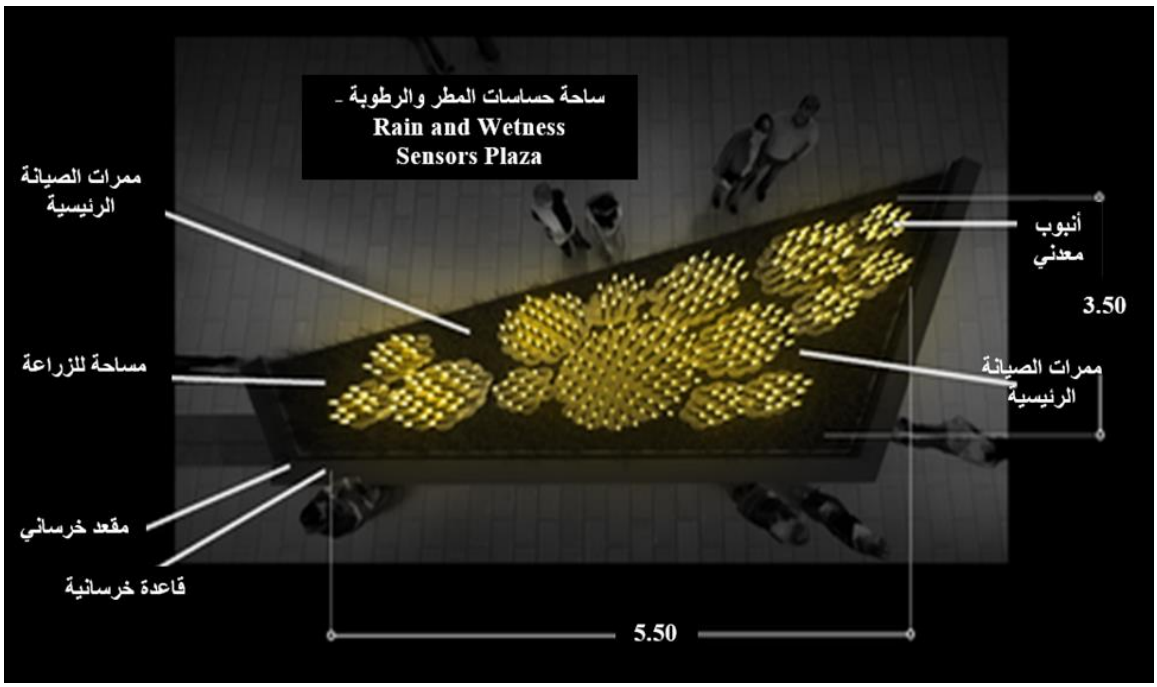
شكل (٢٣) ، يوضح تحويل لون مصابيح LED بدرجات الأصفر الذهبي الوهاج عند استشعار الرطوبة حساسات المطر والرطوبة - Rain and Wetness Sensors



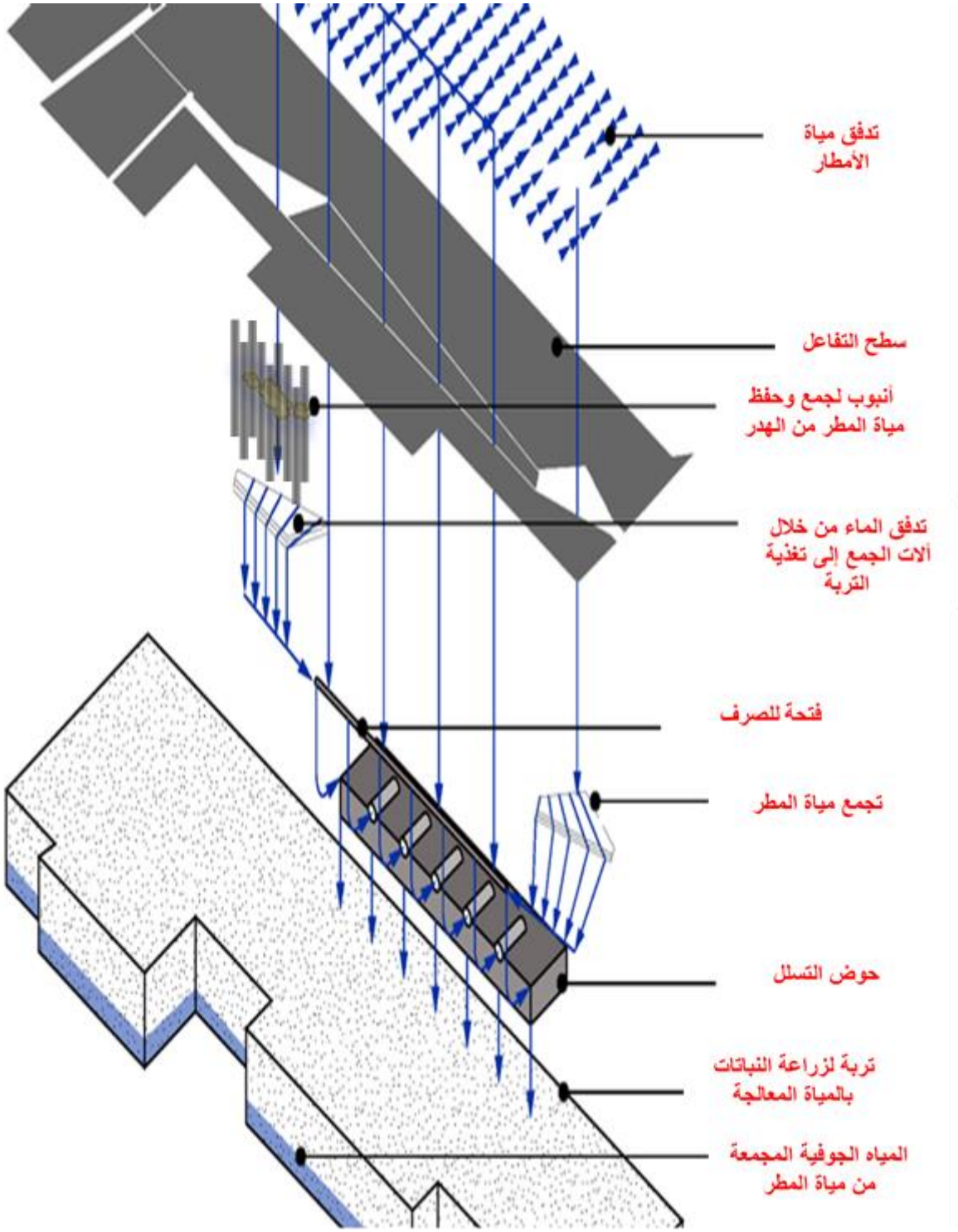
شكل (٢٤) ، تحويل لون مصابيح LED إلى الأزرق والأبيض عند استشعار بسقوط المطر و ظهورالضباب
حساسات المطر والرطوبة - Rain and Wetness Sensors



شكل (٢٥) ، يوضح تأثيرات الإضاءة المتتالية عن طريق برمجة مستويات الإضاءة للتغيير ببطء على مدار ساعة تقريبًا طبقاً للمجسات الدقيقة ، حساسات المطر والرطوبةRain and Wetness Sensors -

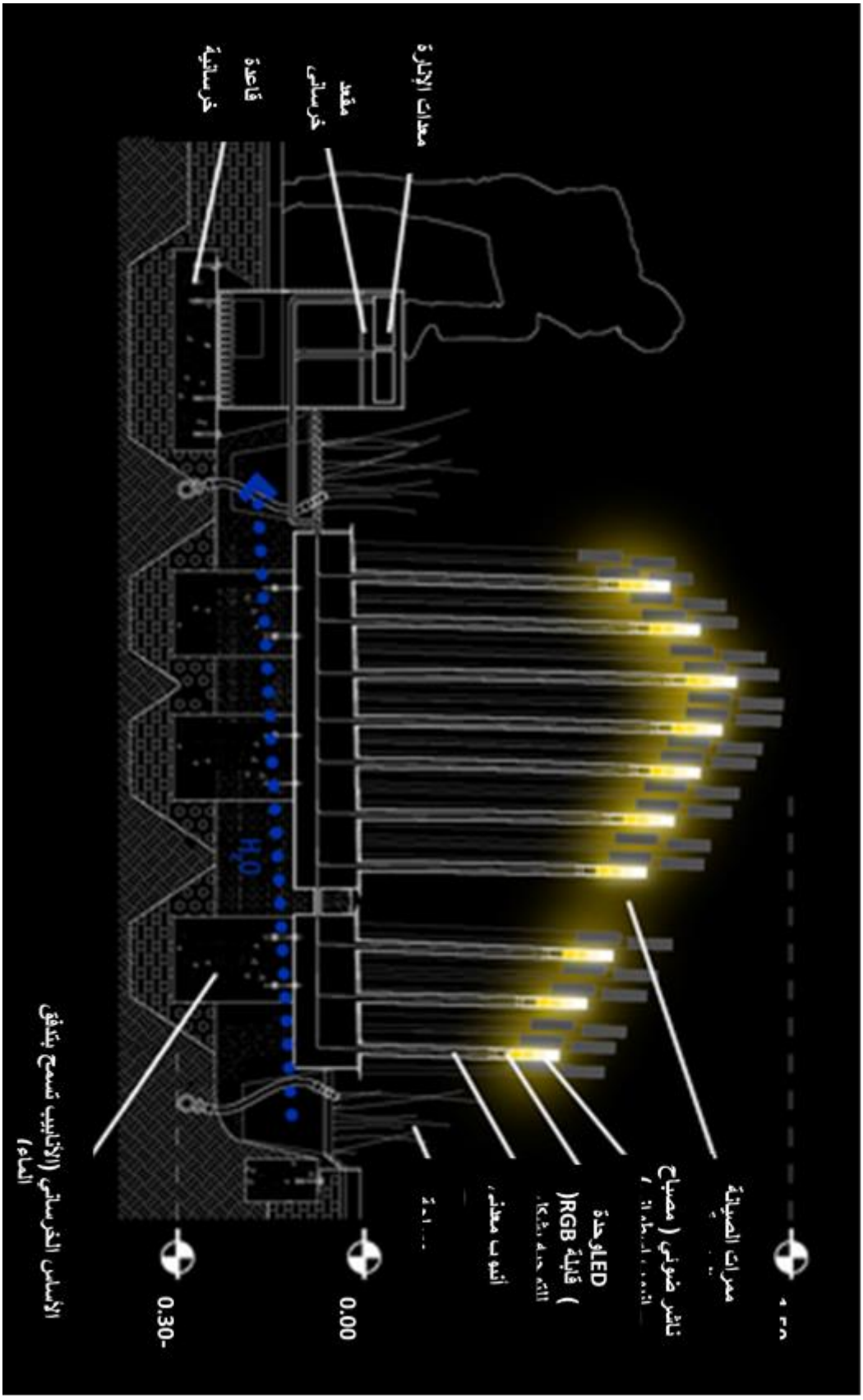


شكل (٢٦) ، مسقط أفقي -
حساسات المطر والرطوبة Rain and Wetness Sensors -



شكل (٢٧) ، يوضح آلية الأحتفاظ بمياة الأمطارمن الهدر والمعالجة الحيوية

- حساسات المطر والرطوبةRain and Wetness Sensors



شكل (٢٨) ، قطاع رأسي توضيحي للأجزاء والتركيب
حساسات المطر والرطوبة - Rain and Wetness Sensors

٤ /٣ - الجسر الذكي Smart Pavement Bridge

من خلال الأنظمة الكهروضوئية ، قد توصل إلى نوع جديد من الألواح الكهروضوئية التي يمكن تثبيتها على الأسطح المسطحة مثل الجسورالطرق ومواقف السيارات والأرصفة، حتي تصبح متعددة الاستخدامات تخدم كسطح طريق ومصدر للطاقة،مجال التنقل الإلكتروني جزءاً من الطلب في جميع أنحاء العالم للطرق أكثر استدامة، مع بلدان مختلفة مثل كوريا الجنوبية، فرنسا و الولايات المتحدة ، والتخطيط لبناء مسارات المركبات والسيارات أو الطرق مع بعض نوع من المتكاملة للطاقة الشمسية، حيث من خلال نظام الألواح الزجاجية المدمجة بخلايا شمسية والتي يتم استخدامها لتغطية الطرق والجسور والكباري، والتي تعتبر أحدث خطوة في تقنية الطرق الشمسية وتوليد الطاقة ، ويبدو أنها تعطي دفعة لسوق السيارات الكهربائية أيضًا، تتكون وحدات الكهروضوئية من ثمانية في ثمانية سنتيمترات من البلاط الزجاجي مع خلايا شمسية مدمجة متصلة ببعضها البعض في شبكة، يتم تطبيق هذه البلاطات فوق السطح المطلوب بشكل يشبه السجادة ، مما يعني أنه لا يلزم إزالة الطريق أو الرصيف الحالي لتثبيتها.[٧]

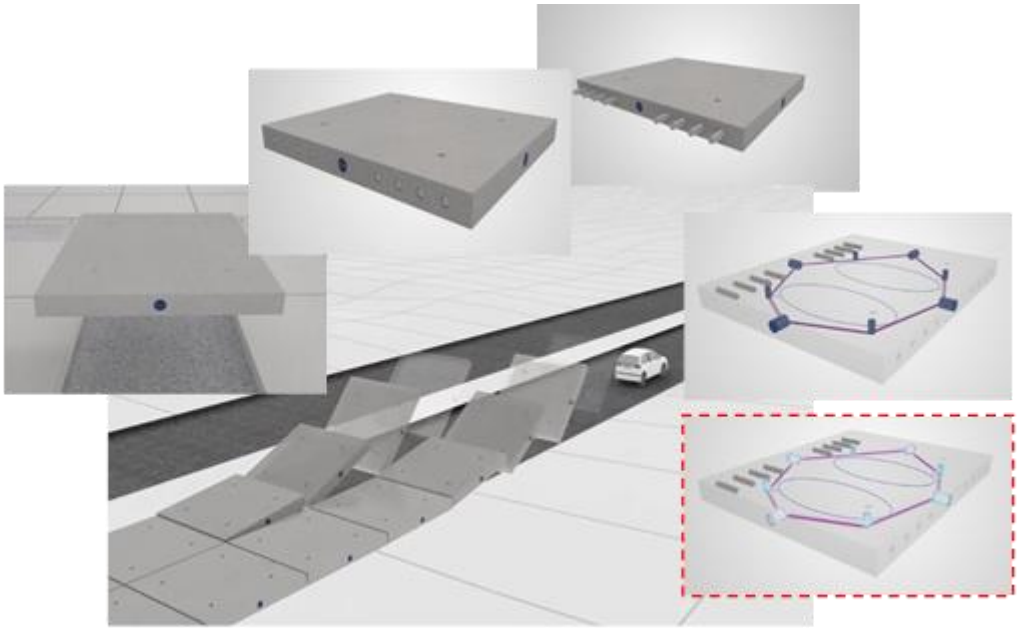
شكل (٢٩) ، يوضح نموذج مقترح ثلاثي الأبعاد للتصميم الداخلي للسيارات التي تعمل بالشحن الذاتي داخل الجسر الجسرالذكي - Smart Pavement Bridge

استخدام الطاقة المولدة

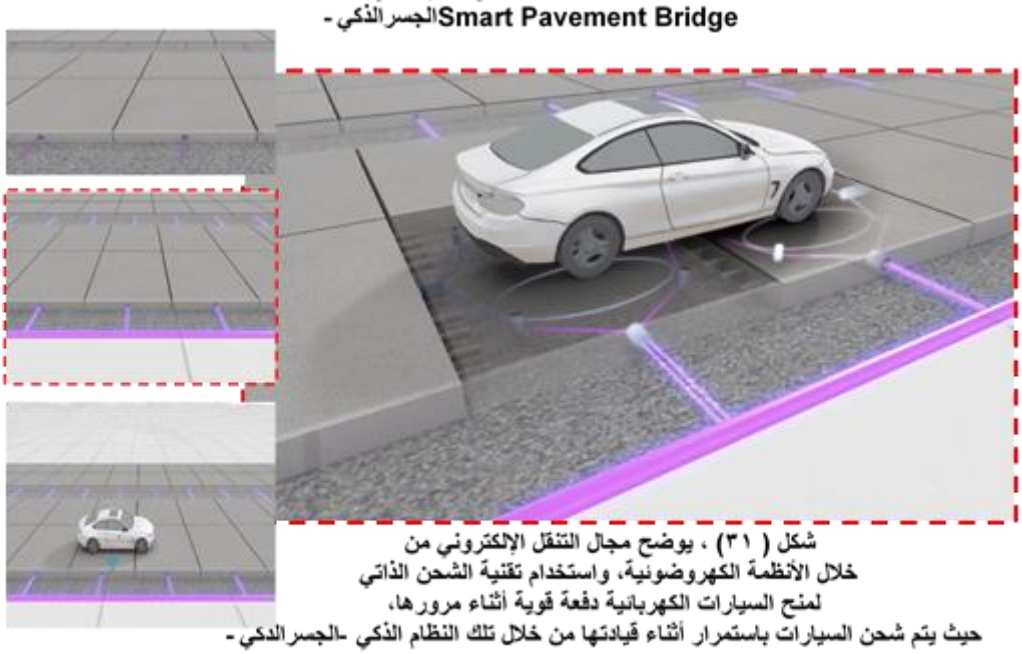
ليس فقط إلى استخدام لوحاتها لتزويد المبني بالطاقة يمكن أن ينتج متر مربع واحد من تلك النظام الكهروضوئي المستخدم حوالي ١٠٠ واط من الطاقة الكهربائية ، فمساحة تبلغ ٣٣ مترًا مربعًا ستكون كافية لتشغيل سيارة كهربائية حتى ٢٠ ألف كيلومتر، - بل استخدام تقنية الشحن الذاتي لمنح السيارات الكهربائية دفعة قوية أثناء مرورها، حيث سيتم شحن السيارات باستمرار أثناء قيادتها وهناك مزايا أخرى محتملة للنظام أيضًا، يمكن استخدام الطاقة المتولدة لتدفئة الطريق في الشتاء، وإزالة تجمعات مياه العواصف الخطرة، أو حتى إضاءة السطح عبر مصابيح LED المدمجة ، لجعل الطرق أكثر أمانًا للجميع في الليل.

وفي الآونة الأخيرة، شاركت شركة AECOM الأمريكية العملاقة للهندسة ، واصفة تقنيتها " الممرات الذكية بالطاقة" تقترح شركة AECOM أن هذه التكنولوجيا ستغير تخيل المستقبل و ستصبح تكون متواجدة بنسبة كبيرة في الطرق المزدحمة أيضاً، بهذه التقنية فقد يكون من الممكن تقليل متطلبات الشحن بشكل كبير ولكن حالياً لا يمكن توصيل الطاقة اللاسلكية لمعظم التطبيقات ولا يمكن القيام بذلك إلا للعناصر التي تعود إلى نفس المكان، فيمكن للمركبات أن تسير فقط على هذه الطرق وتكون هذه الطرق دائمًا في نفس المكان (ذهاب وعودة)، مما يجعلها مناسبة بشكل خاص لمركبات نقل الجسور والكباري، شركة الطرق المتكاملة - Integrated Roadways ، هي شركة أخرى تقترح إضافة الشحن اللاسلكي للسيارات. وهذه المرة بإستخدام الخرسانة الجاهزة تسمى "الممر الذكي" حيث يتم دمج الخرسانة المعيارية مع

التكنولوجيا الرقمية وأجهزة الاستشعار وتوصيل الألياف البصرية ، كما يوحي اسمها "الذكي" ، ويتم تركز التكنولوجيا حاليًا على توفير شبكة "WiFi" قريبة لمساعدة المركبات ذاتية القيادة على التنقل ومراقبة حركة المرور.



شكل (٣٠) ، يوضح البلاطة المكونة للجسرالذكي والمصادر وأجهزة الاستشعار الخاصة بها ، وهي عبارة عن وحدة كهروضوئية ثمانية في ثمانية سنتيمترات مصنوعة من البلاط الزجاجي مع خلايا شمسية مدمجة متصلة ببعضها البعض في نظام شبكي،
الجسرالذكي - Smart Pavement Bridge



شكل (٣١) ، يوضح مجال التنقل الإلكتروني من خلال الأنظمة الكهروضوئية، واستخدام تقنية الشحن الذاتي لمنح السيارات الكهربائية دفعة قوية أثناء مرورها،
حيث يتم شحن السيارات باستمرار أثناء قيادتها من خلال تلك النظام الذكي -الجسرالدكي - Smart Pavement Bridge

النتائج

1- تحرر الحيزات الداخلية من قيود الفكر الرسمى والتوجه مع متغيرات العصر ومتطلباته ومع الاحتياجات البيئية والوظيفية الجديدة ، فأصبح التصميم مبني علي أسس نظرية وعلي حلول المشكلات البيئية والتصميمية بشكل فعال.

2- ظهورصناعة البرمجيات ودخولها في مجال التصميم الداخلى في صورة إعداد برمجيات مساعدة على التصميم مما أتاحت مميزات جديدة من الدقة وسهولة المسح والتعديل والنسخ والتكرار، كما ساعدت على سرعة الإنجاز وتوفير الوقت.

3- تطورت أساليب وتقنيات التنفيذ والحلول والمعالجات البيئية و التفاعلية المختلفة بشكل متسارع ومذهل مما أدى إلى كثرة الإتجاهات الفكرية للمصممين المعماريين والداخليين وتنوعها.

4- تنوعت الأساليب وأختلفت اتجاهات المصممين المتبعة نحو الوصول إلى درجة مثالية لتحقيق الكفاءة والراحة.

5- أصبحت الحيزات الداخلية إلى حد كبير آلة تتطور بتطور أدائها التقني والتكنولوجي من خلال احترام متطلبات الموقع ودراسة المشكلات البيئية وايجاد حلول جذرية لها.

التوصيات

1- ضرورة تصميم الحيز الداخلي بطريقة تتيح الاستفادة بنسبة كبيرة من الطاقة الطبيعية من إنارة وتهوية لأجل تعزيز التوافق البيئي وتحقيق حيزات صحية متكاملة.

2- يوصي بإستخدام التقنيات الحديثة إستخداماً مكثفاً والخامات المستحدثة التي توضع في خدمة تحقيق أهداف البيئة وتطبيق أسس تصميم حيزات صديقة ونظيفة للبيئة.

3- لاشك أنه بقدر ما تحقق استخدام التقنيات التفاعلية من إيجابيات والتي من أهمها تيسير وتوفير الوقت والجهد ، فإنها يعتريها بعض السلبيات الخاصة والتي منها الحاجة إلى تثقيف المستخدمين رقمياً بجانب أرتفاع تكلفة التقنيات والتجهيزات حالياً ، مما تتطلب تطوير ودعم الإيجابيات ، وتقليص ومحاولة التغلب على السلبيات.

قائمة المراجع

1. ACM Conferences. 2022. Multitoe | Proceedings of the 23nd annual ACM symposium on User interface software and technology. [online] Available at: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/1866029.1866064> [Accessed 28 April 2022

2. Carmigniani, J., Furht, B., Anisetti, M., Ceravolo, P., Damiani, E. and Ivkovic, M., 2010. Augmented reality technologies, systems and applications. Multimedia Tools and Applications, 51(1), pp.341-377. , http://www.CommercialBuildings.html

3. De la Fuente Prieto, J., Castaño Perea, E., Labrador Arroyo F. AUGMENTED REALITY IN ARCHITECTURE: REBUILDING ARCHEOLOGICAL HERITAGE. ISPRS – International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences [Internet]. (2017) Feb 23 [cited 2018 Oct 7];XLII-2/W3:311–5. Available from: https://www.int-arch-photogramm-remote-sens-spatial-inf-sci.net/XLII-2-W3/311/2017

4. Jing, S., 2022. Architectural evolutionary system based on Genetic Algorithms | Interactive Architecture Lab. [online] Interactivearchitecture.org. Available at: <http://www.interactivearchitecture.org/architectural-evolutionary-system-based-on-genetic-algorithms.html> [Accessed 28 April 2022.

5. Juan, Y., Chen, Y. and Lin, J., 2016. Greywater Reuse System Design and Economic Analysis for Residential Buildings in Taiwan. Water, 8(11), p.546
6. Ragheb, M. Riham 2017. Sustainable Waterfront Development—A Case Study of Bahary in Alexandria, Egypt. Journal of Civil Engineering and Architecture, 11(4), research paper, Arch2o. http://www.arch2o.com/language-modular-architecture
7. Salingaros, N. and Alexander, C., 2013. Unified architectural theory. Portland, Or.: Sustasis Foundation. IRID - Roadway Design Manual Version 2.0 (November 2014) http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/au/© State of Queensland.

[1] Salingaros, N. and Alexander, C., 2013. Unified architectural theory. Portland, Or. Sustasis Foundation. IRID - Roadway Design Manual Version 2.0 (November 2014)

[2] Jing, S., 2022. Architectural evolutionary system based on Genetic Algorithms | Interactive Architecture Lab. [online]

[3] ACM Conferences. 2022. Multitoe | Proceedings of the 23nd annual ACM symposium on User interface software and technology.

[4] ACM Conferences. 2022. Multitoe | Proceedings of the 23nd annual ACM symposium on User interface software and technology. [online] Available at: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/1866029.1866064> [Accessed 28 April 2022

[5] De la Fuente Prieto J, Castaño Perea E, Labrador Arroyo F. AUGMENTED REALITY IN ARCHITECTURE: REBUILDING ARCHEOLOGICAL HERITAGE. ISPRS – International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences [Internet]. (2017) Feb 23 [cited 2018 Oct 7];XLII-2/W3:311–5

[6] Juan, Y., Chen, Y. and Lin, J., 2016. Greywater Reuse System Design and Economic Analysis for Residential Buildings in Taiwan. Water, 8(11), p.546

[7] Jing, S., 2022. Architectural evolutionary system based on Genetic Algorithms | Interactive Architecture Lab. [online] Interactivearchitecture.org. Available at: <http://www.interactivearchitecture.org/architectural-evolutionary-system-based-on-genetic-algorithms.html> [Accessed 28 April 2022]