

## " تأثير ما بعد الكورونالية على مفهوم التصميم الداخلي للحيزات السكنية "

## Post-Colonialism Impact on Interior Design Concept for Residential Spaces

د. ريهام اسماعيل طه

المدرس بقسم الديكور بكلية الفنون الجميلة جامعة الإسكندرية، rihran@gmail.com

## كلمات دالة Keywords:

ما بعد الكورونالية  
Post-Colonialism  
الحيزات السكنية  
Residential Spaces  
الأثاث متعدد الوظائف  
Multifunctional  
Furniture  
الحوائط المنزلقة  
Sliding Walls  
الخامات النانوية  
Nano Materials  
انظمة دهان الحماية  
Paint Protection  
Systems  
المنزل الذكي  
Smart House

## ملخص البحث Abstract:

بعد ظهور وباء كورونا أو كوفيد ١٩ في مدينة ووهان الصينية ثم انتشاره ، ظهر تأثير ذلك على حياة الناس كافة على مستوى العالم ، في مجالات العمل والأسواق والسياحة والصحة والتعليم والثقافة والترفيه والسفر والمشروعات الاقتصادية والعبادة وغير ذلك من المجالات، وهي تأثيرات سوف تستمر وتنعكس في حياة البشر الاقتصادية والسياسية والتعليمية والاجتماعية والثقافية والفنية والدينية والصحية على أنحاء شتى لا نعرف الكثير منها الآن. ويتعلق مصطلح "ما بعد الكورونالية" بتلك التأثيرات التي أحدثها ظهور هذا الفيروس، وما أعقب ظهوره، بداية من شهر يناير ٢٠٢٠ على جوانب الحياة الإنسانية كافة، وهي التأثيرات التي لم تزل تحدث وسوف تظل تحدث ربما على نحو غير مسبوق في تاريخ البشرية في ظل الانتشار السريع والمباغت لفيروس كوفيد-١٩ المستجد، حيث أصبح تجنب التجمعات والاتصال الوثيق بالآخرين، وبقاء مليارات من البشر حول العالم في منازلهم ضرورة حتمية للحد من الانتشار السريع لهذا الفيروس المتحور. ومع استمرار تلك الحالة دون القدرة على تحديد الفترة الزمنية المتوقعة لعودة الحياة إلى ما كانت عليها ما قبل "كوفيد ١٩"، تزداد الضغوط النفسية على البشر ويعاني الكثير منهم من عدم القدرة على التكيف مع الظروف الراهنة؛ إذ يتنافى التباعد الاجتماعي مع الطبيعة البشرية للإنسان ككائن اجتماعي بطبعه. وفي ظل هذه الفترة التي يعيشها العالم من تفشي فيروس الكورونا والدعوة إلى التباعد الاجتماعي ومزاولة العمل والتعلم من المنزل، أصبح دور البيئة السكنية أكثر أهمية من أي وقت مضى. مشكلة البحث: لم يعد المسكن مأوى فحسب، بل يجب أن يكون أيضاً بيئة تعليمية ومكتبية ومكاناً للترفيه ومكاناً للراحة والاسترخاء. لذا فتعدد الوظائف والأدوار داخل المسكن الواحد هدف البحث: العمل على أن يكون على مصممي العمارة الداخلية، حيث ينبغي على مصممي العمارة الداخلية تحرى أثر تلك المتغيرات على سلوك الإنسان واحتياجاته الفراغية والتصميمية ومعدلاته الإنتاجية ومكاسبه الاقتصادية والبيئية والإنسانية، إضافة إلى إعادة تقييم دور المسكن وكيفية الاستعداد للمستقبل على أفضل تقدير. ومن هنا يحاول البحث تقديم بعض اعتبارات التصميم الداخلي للحيزات السكنية ما بعد الكورونا لخلق أفضل بيئة للمعيشة داخل الحيز السكني .

Paper received 6<sup>th</sup> March 2020, Accepted 26<sup>th</sup> April 2021, Published 1<sup>st</sup> of July 2021

## مقدمة Introduction:

بعد الانتشار السريع لمرض كوفيد-١٩ على مستوى العالم وحتمية التباعد الاجتماعي ، اهتم الباحثون وعلماء النفس بدراسة تأثير تلك الظاهرة على الإنسان، خاصة فيما يتعلق بدراسة الاضطرابات التي يمكن أن يحدثها ذلك الفيروس وتأثيرها على حياته، ومن ذلك التأثيرات الاجتماعية والنفسية وكيفية التخفيف من الآثار السلبية لذلك.

مصطلح "ما بعد الكورونالية Post-Colonialism" - هذا المصطلح الذي أطلقه "شاكر عبد الحميد" - يتعلق بكل ما حدث وسيحدث في العالم بعد أن ظهر هذا الوباء في مدينة ووهان الصينية ثم انتشاره وتأثيراته على حياة الناس كافة، في مجالات العمل والأسواق والسياحة والصحة والتعليم والثقافة والترفيه والسفر والمشروعات الاقتصادية والعبادة وغير ذلك من المجالات، وهي تأثيرات سوف تستمر وتنعكس في حياة البشر الاقتصادية والسياسية والتعليمية والاجتماعية والثقافية والفنية والدينية والصحية والإبداعية على أنحاء شتى لا نعرف الكثير منها الآن. يتعلق هذا المصطلح بتلك التأثيرات التي أحدثها ظهور هذا الفيروس، وما أعقب ظهوره، بداية من شهر يناير ٢٠٢٠ على جوانب الحياة الإنسانية كافة، وهي التأثيرات أو الآثار التي لم تزل تحدث وسوف تظل تحدث ربما على نحو غير مسبوق في تاريخ البشرية (عبد الحميد، ٢٠٢٠).

يقول نيكولاس كريستاكيس Nicholas Christakis - عالم اجتماع وطبيب في جامعة بيل الأمريكية: "نحن محظوظون لأننا نعيش في عصر تساعدنا فيه التكنولوجيا على رؤية أصدقائنا وأفراد عائلتنا والاستماع إليهم، حتى عندما نتباعد المسافات بيننا" (Miller, 2020). ونتيجة للسلبات الناجمة عن التباعد الاجتماعي أصبحت المنصات الرقمية تلعب دوراً هاماً وأساسياً

## مشكلة البحث Research problem:

شهد القرن الحادي والعشرين عدداً من الأوبئة والتي كان منها مؤخراً وباء كورونا المستجد والذي أدى إلى فرض حالة من العزلة والتباعد الاجتماعي والانعزال داخل الحيزات السكنية والتي أصبحت مكاناً لمزاولة كل الأنشطة المعيشية والعمل والتعلم عن بعد . حيث كشفت العزلة الإجبارية للملايين من سكان العالم أن الحيزات السكنية حيزات طارئة تفقد الكثير من مقومات الحياة ، وهو الأمر الذي من شأنه ضرورة التغيير في مفهوم تصميم الحيز السكني في المستقبل، بعد التغييرات التي فرضتها أزمة الكورونا.

## أهمية البحث: Significance

فرضت جائحة كورونا واقعا يتطلب التركيز على مفهوم العمل والتعلم من المنزل، باعتباره إحتياج أساسي سيستمر لفترة زمنية

ومكتبية ومكانا للترفيه ومكانا للراحة والاسترخاء. لذا فتعدد الوظائف والأدوار داخل المسكن الواحد أصبح تحديا جديدا أمام مصممي العمارة الداخلية . وقد قادتنا تلك الجائحة إلى إعادة تقييم دور المسكن وكيفية الاستعداد للمستقبل على أفضل تقدير. ومن هنا يحاول البحث تقديم بعض التصورات عن مستقبل تصميم الحيز السكنى ما بعد أزمة كورونا.

### الخصوصية والمرونة في التخطيط

في ظل الجائحة ظهرت الحاجة إلى مرونة تقسيم الفراغات الداخلية لإيجاد غرف تصلح في حالة العزل الصحي وكذلك توفير بيئة عمل أو تعلم، مع عدم القدرة على التواجد والتجمعات بالفصول الدراسية والقاعات والنوادي الرياضية خلال الحجر الصحي، أصبح من الضروري تخصيص حيزات للأنشطة والرياضات المنزلية سواء بواسطة الأجهزة الرياضية أو حتى توفير مساحة خالية من الأثاث لمزاولة التمارين. فالقدرة على الحركة والحفاظ على الصحة البدنية في المسكن يمكن أن تساعد في الحفاظ على الشعور بالحياة الطبيعية في ظل حالة الانعزال عن العالم الخارجى.

وفى حين أن الحيزات الداخلية المفتوحة يمكن أن تكون مناسبة لأوقات الاسترخاء والتجمعات العائلية، فإنها قد تكون من عوامل التشتيت والصخب أثناء العمل. فتظهر الحاجة إلى توفير مساحات أو أركان هادئة منفصلة مما يتطلب مناطق خاصة صوتيًا تقع بعيداً عن الضوضاء. هذه الأركان الهادئة يمكن خلالها مع تجهيز مساحات لتخزين الملفات وتزويدها بوسائل التواصل الإلكتروني والهاتفى .

وأصبح على المصمم عند البناء الوضع فى الاعتبار مراعاة تجهيز أعمال الكهرباء والسباكة فى كل الحيزات مع قابليتها للتقسيم عند الضرورة لتضم أكثر من نشاط يحتاج الى الخصوصية وبالطبع فليس كل مسكن يمكن أن يكون فيه مساحة مخصصة لكل نشاط، وهذا هو السبب فى الحاجة إلى دمج التخطيط المرن فى خطة تصميم الحيزات السكنية.

على سبيل المثال، يمكن استغلال المساحات غير المستغلة كصالونات استقبال الضيوف وغرف الطعام وتحويلها إلى حيزات متعددة الأغراض يمكن من خلالها مزاولة الأنشطة الأخرى، وذلك من خلال استخدام الفواصل والحوائط المنزلقة والمتحركة التى يمكن تعديلها حسب الحاجة على مدار اليوم (شكل ١) ، والتي تتيح التقسيم كحل لفصل وربط الحيزات الداخلية مع إعطاء الخصوصية للمستخدم لكل فراغ إلى جانب العزل الصوتي والبصري و الحراري .



شكل ١ الفواضع المتحركة المطوية والمنزلة لتقسيم الحيز الداخلي بشكل مرن

طويلة حتى بعد إنتهاء أزمة كورونا. وهنا لا بد من إعادة النظر فى تصميم الحيزات السكنية لتصبح قادرة على مواجهة تلك التغيرات الذى سيصبح ضرورة ملحة فى الأيام المقبلة، مما سيفرض على مصمم العمارة الداخلية الانطلاق نحو أفكار وحلول تصميمية مبتكرة لتلك الحيزات من خلال محاولة الإجابة على التساؤلات التالية:

- كيف سيتغير مفهوم الحيز السكنى إلى بيئة تجمع بين المعيشة والتعلم والعمل؟
- كيف يمكن تحقيق الخصوصية المطلوبة للعمل من المنزل والفصل بينه وبين الحيزات المعيشة؟
- كيف يمكن تحقيق جودة البيئة الداخلية والاعتبارات الصحية لمواجهة انتشار الأمراض؟
- كيف يمكن تلافي الآثار السلبية لقضاء كل الوقت في المسكن على الإنتاجية والصحة العقلية؟

### أهداف البحث Objective

يهدف البحث إلى:

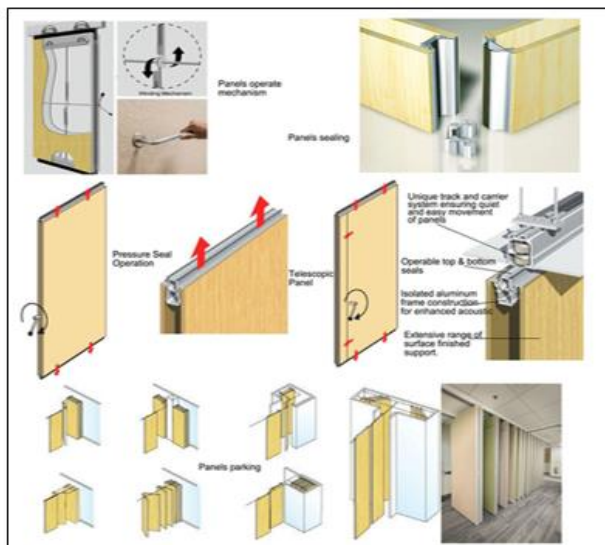
- دراسة الاعتبارات الإنسانية والاحتياجات الجديدة للحيزات السكنية فى ظل التغيرات التى فرضتها أزمة كورونا وإيجاد التكامل بين عناصر التصميم وكيفية توظيفها بطريقة صحيحة.
- دراسة الحلول المناسبة لتخطيط الحيزات السكنية لاستيعاب الوظائف المختلفة مع مراعاة الاعتبارات الصحية لتلك الحيزات واستخدام الخامات الملائمة ومحاولة تلافي السلبيات التى فرضتها أزمة كورونا وتأثيرها على مستقبل تصميم الحيزات السكنية.

### منهجية البحث Methodology

يتبع البحث المنهج الوصفي والتحليلي من خلال دراسة تأثير جائحة كورونا على تغير مفهوم التصميم للحيزات السكنية، ودراسة لدور التكنولوجيا الجديدة والحلول والبدائل التصميمية من خامات مستحدثة أو معالجات جديدة للخامات الطبيعية والصناعية أو التقنيات الجديدة والأنظمة المتطورة فى تحسين جودة البيئة الداخلية للحيز السكنى.

### الاطار النظرى Theoretical Framework :

اعتبارات التصميم الداخلى للحيزات السكنية ما بعد الكورونا فى ظل هذه الفترة التى يعيشها العالم من تفشى فيروس الكورونا والدعوة إلى التباعد الاجتماعى ومزاولة العمل والتعلم من المنزل، أصبح دور البيئة السكنية أكثر أهمية من أي وقت مضى. فلم يعد المسكن مأوى فحسب، بل يجب أن يكون أيضا بيئة تعليمية



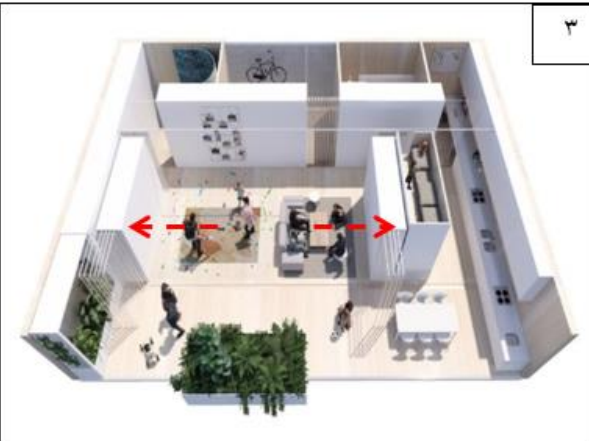
من الأثاث، وذلك بتعدد الاستعمالات لنفس الفراغ في أوقات مختلفة من النهار والليل وذلك بتحريك أو تطوير قطع من الأثاث لتتحول من استعمال لآخر. وهي تحقق في تصميمها تعدد الاستعمالات والامتداد الرأسي والمرونة وإمكانات التغيير والتبديل بالإضافة أو بالحدف (شكل ٢).



استخدام الأثاث المرن ومتعدد الأغراض هو خيار آخر لخلق حيزات داخلية مرنة. فهناك العديد من تصميمات الأثاث التي تقدم تكوينات قابلة للتعديل لتناسب الوظائف المختلفة. فيمكن تغيير شكل الفراغ عن طريق استخدام الأثاث كقاطوع لفصل الحيزات أو تقسيمها إلى أكثر من حيز بأكثر من نشاط وهذا التغيير يحدد الوظيفة ويجعل نفس الحيز ملائماً لأكثر من وظيفة وأكثر من نوع



شكل ٢  
نماذج لأثاث مرن متعدد الأغراض

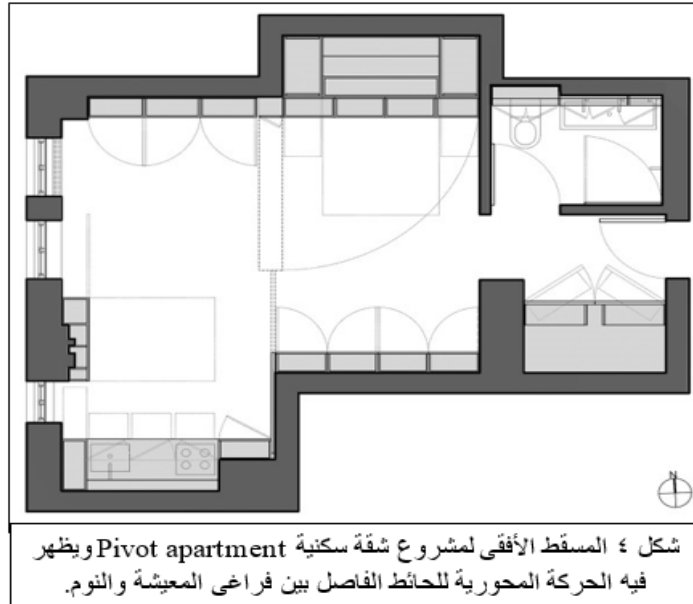


شكل ٣: نظام AD-APT يسمح بتغيير الحيز الداخلي إلى ثلاثة أوضاع:

1. "الوضع النهاري Day Mode" والذي يوفر مساحة كبيرة للمعيشة وتناول الطعام وحيز منفصل لكل من المطبخ وحيز للعمل من المنزل. أما المساحتين المغلقتين فيمكن استغلالهما كمنطقة عمل منعزلة صوتياً عن باقي الشقة
2. "الوضع الليلي Night Mode" حيث يتم تقليل مساحة غرفة المعيشة لإفراح الحيز ليتسع لجناح لغرفة نوم رئيسية وغرفة أخرى للأطفال.
3. "وضع اللعب Play Mode" أثناء مزاولة الألعاب الرياضية والترفيهية حيث يتحول مخطط المسكن إلى مساحة كبيرة مفتوحة لمزاولة الرياضة والتجمع العائلي.

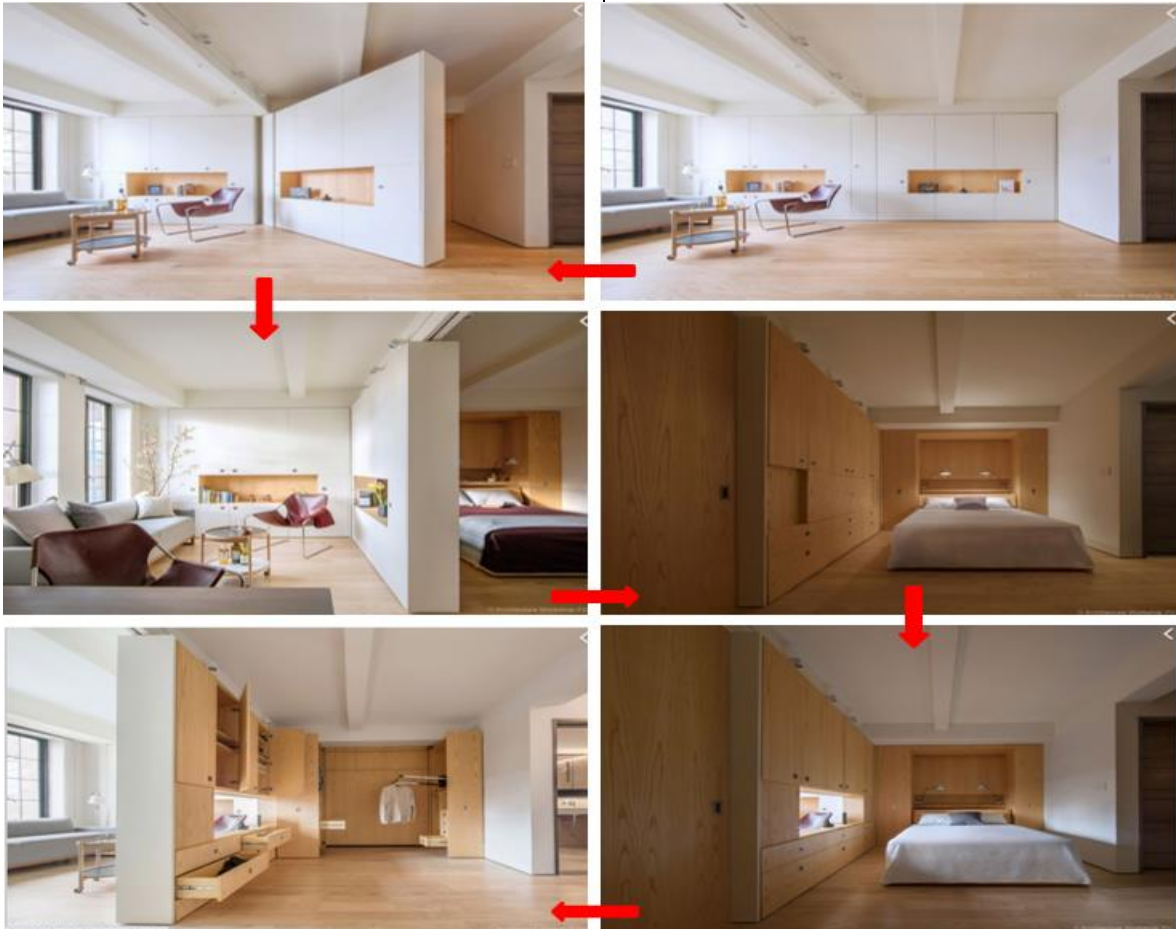
على إنشاء عمود فقري spine لاحتياجات الثابتة للمنزل (الحمام، وصالة الدخول، والتخزين، ومساحتين مغلقتين) مما يسمح بباقي مسطح الشقة مفتوح ومرن (Saint, 2021) ويتضمن AD-APT مجموعة من العناصر المتسقة التي تدعم تغيير نمط المساحات الرئيسية من خلال ثلاثة أوضاع (شكل ٣).

ومن أمثلة أنظمة التقسيم المرنة التي يمكن استخدامها في الحيزات السكنية نظام AD-APT المودولي من تصميم المعماري الاسترالي Woods Bagot يتكون من مجموعة من الحوائط والفواصل القابلة للتعديل والتي يمكنها تقسيم الحيزات المفتوحة إلى عدد من الحيزات تبعاً للأنشطة المختلفة على مدار اليوم، كالمكتب المنزلي وحيزات لممارسة الرياضة والترفيه والنوم. وهو يعتمد



حول محوره يظهر حيز النوم. (شكل ٤) وتمتد دوليب التخزين وادراج خارجة من الحائط ليتحول الحيز إلى غرفة ملابس واسعة. والأريكة في منطقة المعيشة يمكن أن تمتد لتتحول إلى سرير للضيوف (شكل ٥). وفي حيز المطبخ الحائط يخفى بداخله فراغ للتخزين إلى جانب منضدة يمكن تعديل ارتفاعها ويمكن استخدامها كمكتب منزلي أو ككاونتر للمطبخ أو امتدادها لتصبح منضدة لتناول الطعام (شكل ٦).

ومشروع Pivot project (Architect magazine, 2016) هو عبارة عن شقة ستوديو مساحتها ٤٠٠ قدم مربع تم تحويلها إلى حيز سكني حديث يمكن تعديله، باستخدام حوائط متحركة ووحدات أثاث متعددة الوظائف. ويتضمن حيزات للنوم ومكتب منزلي وحيز خاص للدراسة ومطبخ، وذلك باستخدام حائط يدور حول محور ويمتد من الأرض للسقف حاوياً ووحدات للتخزين ويفصل بين حيز النوم والمعيشة حيث يفسح المجال لمساحة للمعيشة أثناء النهار ويخفي وراءه غرفة النوم وبها سرير منطوى داخل الحائط ومن خلال حركته



شكل ٥ مشروع Pivot project وهو حيز سكني حديث يمكن تعديله باستخدام حائط يدور حول محور ووحدات أثاث وتخزين متعددة الوظائف



شكل ٦ حيز المطبخ في مشروع Pivot project الحائط يخفي بداخله فراغ للتخزين إلى جانب منضدة يمكن تعديل ارتفاعها ويمكن استخدامها كمكتب منزلي أو ككاونتر للمطبخ أو امتدادها لتصبح منضدة لتناول الطعام

باستخدام عجلات صغيرة مما يسمح بخلق مساحات إضافية كغرف نوم للضيوف وساعد على انفتاح الحيز الداخلي بشكل أكبر على الواجهة المطلّة على البحر (شكل ٧).

نموذج آخر لشقة تم إعادة تجديدها من قبل مكتب PKMN Architectures (Morby, 2016) من خلال إضافة حوائط مودولية مزودة بوحدات تخزين وهذه الحوائط تدور حول محور



شكل ٧ استخدام حوائط مودولية مزودة بوحدات تخزين وتدور حول محور باستخدام عجلات صغيرة لشقة تم إعادة تجديدها من قبل مكتب PKMN Architectures من خلال مما يسمح بخلق مساحات وانفتاح الحيز الداخلي

الاعتبارات الصحية

الاثاث و اثاث الحدائق كما يصلح لكافة انواع الاخشاب . كما تستخدم انظمة دهان الحماية أيضاً مع خامتى الجلد والنسيج والتي تعمل على توفير طبقة رقيقة جدا غير مرئية على الجلد او النسيج فتعطيه العديد من الخواص ليصبح السطح مقاوماً للماء والأتربة ومضاد للبكتيريا كما يزيد من العمر الافتراضى للخامة ويزيد من نعومة السطح ويعطيه القدرة على التنظيف الذاتى .

#### جودة البيئة الداخلية

مع الإغلاق العالمي مما يؤدي إلى انخفاض كبير في تلوث الهواء في جميع أنحاء المناطق الحضرية الكبرى، فلا بد من تعرض الحيزات السكنية للتهوية الطبيعية أكثر من أي وقت مضى. إلى جانب أن زيادة تدفق الهواء يجعلنا نشعر بشعور رائع ويقلل من استهلاك الطاقة من التكييف، مع الوضع في الاعتبار أن جودة الهواء الداخلي يمكن أن تتأثر بالعديد من العوامل المختلفة.

ويمكن استخدام جهاز استشعار جودة الهواء والذي يراقب نسب ثاني أكسيد الكربون والرطوبة النسبية (RH) والسموم الكيميائية (VOCs) لتنبهنا عندما تصل جودة الهواء في الأماكن المغلقة إلى مستويات غير صحية حتى يمكننا من إجراء تعديلات.

على سبيل المثال، قد يكون للمساحات أو الغرف المغلقة التي لا تتوفر فيها إمكانية الوصول المباشر إلى التهوية الجيدة مستويات أعلى من ثاني أكسيد الكربون، مما قد يؤدي إلى الصداع والتعب وانخفاض مستويات الإنتاجية. ويمكن معالجة تلك المستويات غير الصحية من ثاني أكسيد الكربون بزيادة التهوية الميكانيكية أو الطبيعية في الحيز الداخلي.

من المهم أيضاً تتبع نسب الرطوبة النسبية في المسكن، لأن الحفاظ على الرطوبة عند مستويات صحية (50-60٪) يساعد الأغشية المخاطية في الأنف والحنك على الدفاع ضد مسببات الأمراض المحمولة جواً، مثل الفيروس التاجي. على العكس من ذلك، إذا كانت مستويات الرطوبة مرتفعة جداً (> 65٪)، يمكن أن تكون أجزاء رطبة من المنزل عرضة للعفن وزيادة رد الفعل على الحساسية. إذا كانت مستويات الرطوبة خارج نطاق 40-65٪، يمكن وضع مرطب أو مزيل الرطوبة humidifier or dehumidifier في الحيز الداخلي لإعادة الرطوبة النسبية إلى مستوى صحي. كما أن وجود مستشعر جودة الهواء يقدم التنبيه عندما تصل المركبات العضوية المتطايرة إلى مستويات غير صحية مما يسمح لمستخدم الحيز بفتح نافذة أو تشغيل جهاز تنقية الهواء لتعويض التأثير (Miller, 2020).

كما يتوقع تطوير مركبات تتحكم في البيئة الداخلية للمسكن بذكائها الذاتي وباستخدام حساسات مطورة بتقنيات النانو تعمل بطريقة تفاعلية مع بقية الأجهزة والمعدات للعمل على تنقية الهواء، وضبط درجة حرارة الفراغات والمياه، ومستوى الرطوبة الداخلية في المسكن، وكمية الإضاءة المطلوبة، كل ذلك بحسب تغير الساعات على مدار اليوم والليلة، واختلاف الفصول على مدار العام. وتطوير خلايا شمسية توفر الطاقة الكهربائية والحرارية اللازمة للوحدة السكنية دون الحاجة إلى شبكة الكهرباء العامة.

وهناك العديد من تطبيقات النانو في مجال خامة الزجاج وذلك بهدف مشاركة هذه المادة في التحكم في البيئة الداخلية للمبنى، وتعتبر مادة ثاني أكسيد السيليكا SiO2 والتي تستخدم كطبقة طلاء بين طبقات الزجاج فإنها تعمل على الحماية من الحرارة. كما يمكن الحد من التسرب الحرارى لأشعة الشمس عبر النوافذ مما يترتب على ذلك من توفير فى استهلاك الطاقة وذلك بإستخدام تكنولوجيا " الثرموكموماتيك " وهى عبارة عن طلاء الزجاج بطبقة رقيقة جدا تعمل على العزل الحرارى مع توفير الإضاءة المناسبة . كما يمكن للزجاج المعالج إختزان قدر من الحرارة ثم

تعتبر النظافة من أهم عوامل تجنب الإصابة بفيروس كورونا ، ويمكن تعزيز النظافة من خلال التنظيم المكاني للحيز الداخلي ، حي يمكن تجهيز مساحة قرب المدخل لتعقيم الأحذية والملابس والمشتريات قبل دخولها المنزل وكذلك تجهيز حوض قرب المدخل لغسيل الأيدي .

بالإضافة إلى ذلك ، فإن المواد غير المسامية أسهل بكثير لتنظيفها وتطهيرها، كالأرضيات الخشبية أو الخرسانية ومع تقدم علوم المواد وتكنولوجيا النانو ، يمكن النظر في المواد المضادة للميكروبات للأرضيات أو الأسطح. ومن المعروف أن النحاس والفضة لها خصائص مضادة للميكروبات المتأصلة والطلاء يمكن تطبيقها على العديد من عناصر البناء. وتشير الأبحاث العلمية إلى أن النانو سيلفر nano silver مادة قاتلة لما يزيد على 635 نوعاً من البكتيريا والفطريات والفيروسات بما فى ذلك فيروس سارس SARS او هو من نفس فصيلة فيروس كورونا ومن خواصه أن غالبية العدوى تنتقل بواسطة للمس من على الأسطح كالمناضد ووحدات الأثاث ثم لمس العينين أو الفم أو الأنف أو الأذن أكثر من انتقال العدوى بالزباد أو الهواء.. وقد استخدمت شركة Perstrop السويدية الفضة النانوية على المادة البوليمرية التي تصنع منها الأثاث ، كما ساهمت الفضة النانوية فى طلاء وتعقيم أسطح الأثاث ومقابض الأبواب والصنوبر وفى مقاعد دورات المياه (حبيب، 2014).

كما يعمل عدد من مراكز الأبحاث العالمية على تطوير مواد نانوية جديدة لتكسية الأرضيات والحوائط باستخدام تقنية النانو تستطيع تنظيف أسطحها بشكل تلقائي، وتقوم بتعقيم أسطح المطابخ والحمامات وإزالة الروائح منها. وتوصل العلماء إلى أن هناك مجموعة من الظواهر الطبيعية التي تؤثر بمضى الزمن على بعض الأسطح الدهونة بالدهانات مثل التآكل و الإلتساخ ورائحة الرطوبة وقد تتسبب فى بعض المشاكل الصحية، لذا كان الاهتمام بتطوير الدهان ليصبح ذاتى التنظيف ، و لقد تمكن العلماء من تحقيق هذه الخاصية للأسطح فيما يسمى " الاسطح الصحية " بواسطة دهان النانو الذى يحتوى على مبيد حيوى " Biocide " ذاتى التنظيف و الذى يعمل على تحليل البكتيريا والميكروبات والابوساخ ، والمكون الاساسى لهذا الدهان صديق للبيئة وهو جزيئات نانومترية من الفضة وثانى اكسيد التيتانيوم (مستقبل المباني المستدامة، 2019). ويمكن استخدام هذا النوع من الدهان فى الفراغات الداخلية مما يساعد على الحد من استخدام المبيدات البيولوجية والمنظفات الصناعية.

كما توصل الباحثون إلى تكنولوجيا يتم بها تطبيق جسيمات أكسيد الزنك متناهية الصغر باستخدام الكيمياء فوق الصوتية لربط الجسيمات النانوية إلى الألياف والأقمشة ، والتي من مميزاتا الرئيسية أنها يمكن أن تضاف خواصاً مضادة للجراثيم على أي نوع من الأقمشة الجاهزة دون أى تغيير فى لون النسيج أو الخصائص الفيزيائية، ولها خصائص متانة ومضادة للجراثيم طويلة الأمد ، ومن الناحية العملية فهي فعالة من حيث التكلفة (بدر، 2018). من خلال تلك التكنولوجيا يمكن تطبيق تلك المعالجة على المفروشات وأقمشة التنجيد والستائر.

وتستخدم انظمة دهان الحماية (Paint Protection ) PPs Systems (مستقبل المباني المستدامة، 2019) فى طلاء خامة الخشب، ويعتمد تركيب هذا النوع من الدهان على تكنولوجيا النانو الكيميائية و يتميز بالعديد من الخصائص مثل : القدرة على التحمل والبقاء، مقاوم للأشعة فوق البنفسجية، مقاوم للبكتيريا والفيروسات، طارد للمياه مقاوم للتلوث الأبيض، مقاوم للخدوش والاحتكاكات ومقاوم للتآكل كما انه مناسب و يصلح لجميع الاسطح الخشبية فى الإستخدام الخارجى و الداخلى مثل الارضيات و تجاليد الحوائط و

ومساعدتهم في التذكير بمواعيد وجرات أدويتهم ، أو إخطار خدمات الطوارئ في حالات السقوط أو الحوادث والسماح لهم بالدخول تلقائياً. ومع اضطرار الناس للبقاء في المنزل لفترات طويلة ازدادت أهمية المطابخ داخل المسكن، ويمكن لأنظمة المطبخ الذكي التقليل من استخدام الملمس والتحكم في الأجهزة عن طريق الصوت.

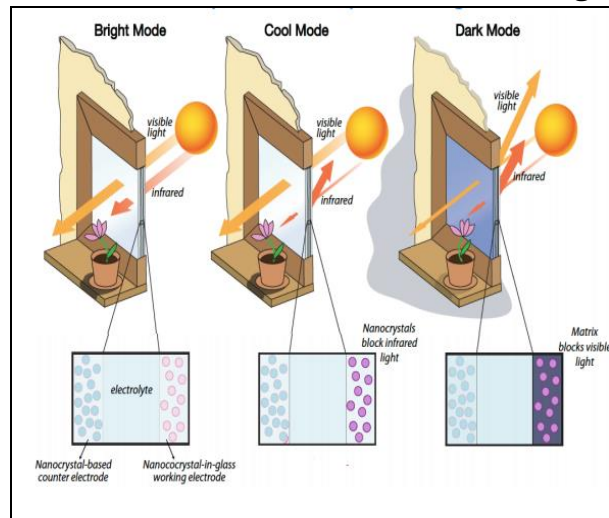
وتعد البيئة المحرك الأهم لتقنيات المنزل الذكي حيث تستطيع حلول المنزل الذكي المدعومة بالذكاء الصناعي التعرف على سلوك قاطني المسكن استناداً إلى روتينهم اليومي، ومن ثم يمكن للأنظمة المنزلية الذكية تخفيض استهلاك الطاقة والمياه إلى حد كبير. فيمكن للإضاءة الذكية ضبط نفسها تلقائياً من خلال الكشف عن وجود الأشخاص في الغرفة، فتصبح الأنوار خافتة أو يتم إطفائها تماماً حال خروجهم من الحيز. كما يمكن ضبط درجة سطوع الإضاءة تلقائياً وفقاً لفترات اليوم. كما يمكن لأنظمة المنزل الذكية التحكم في أنظمة التكييف وتقليل استهلاك الطاقة المستخدمة لتشغيل أنظمة التبريد في الصيف وأنظمة التدفئة في الشتاء بشكل كبير. فيستطيع منظم الحرارة الذكي تقليل قيمة استهلاك الطاقة بنسبة ١٥% أو أكثر من خلال تسجيل معلومات عن سلوك واحتياجات الأسرة في التدفئة أو التبريد والمواءمة بينها وبين درجة الحرارة داخل المنزل وخارجه (المنزل الذكي، ٢٠٢٠).

#### التواصل مع الطبيعة

التواصل مع الطبيعة والهواء الطلق أمر حيوي ، حيث الصلة بين الحيز الداخلي والطبيعة تزيد من الإحساس بدفء وحميمية الفراغ ، فالعناصر النباتية والهواء النقي يساعد على الحد من الشعور بالحصار الذي يفرضه الحجر الصحي. فمن المهم معالجة الحيزات الداخلية السكنية بشكل يمنح مستخدمى تلك الحيزات الانفتاح على الطبيعة من خلال استخدام المسطحات الزجاجية الواسعة في المناطق المطلّة على الحدائق ، أو من خلال استخدام الأفنية الداخلية المزروعة (شكل ٩).

حتى في الحيزات السكنية المغلقة الأكثر إحكاما في المناطق الحضرية يمكن للمصمم استخدام العناصر النباتية في حدائق الأسطح والحيزات المعيشية التي لا يتوفر لها الاتصال مع الطبيعة ، إلى جانب استخدام الحوائط النباتية الرأسية والنباتات الطويلة كقواطع أو حوائط أو فواصل طبيعية تمنح الخصوصية كما أن لها القدرة على امتصاص الضوضاء (شكل ١٠).

بثها مرة أخرى الى داخل الفراغ الداخلي في حالة انخفاض درجة الحرارة فيعمل كجهاز تدفئة وعاكس لأشعة الشمس الضارة فوق البنفسجية إلى جانب التحكم في تغيرات شدة الإضاءة (شكل ٨). كما أمكن استخدام أغشية رقيقة من البلاستيك Nano-Protect-Plastic والتي تستخدم على الزجاج العادي لتحويله الى زجاج ذكي (مستقبل المباني المستدامة، ٢٠١٩).

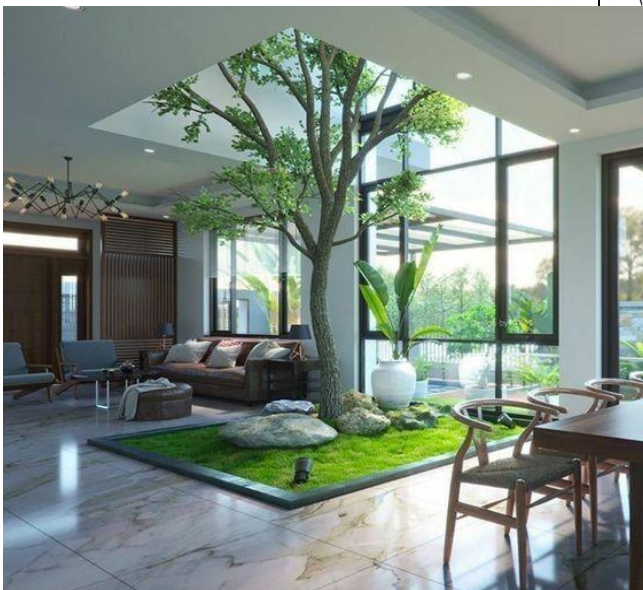


شكل ٨ زجاج مزدوج كهروضوئي معالج ببلورات النانو

#### أنظمة المنزل الذكية

منذ بداية انتشار فيروس كورونا التاجي في مختلف دول العالم ازداد الاهتمام بالأنظمة المنزلية الذكية بشكل كبير لإمكاناتها على تأمين جو صحي منعزل عن الوسط الخارجي بشكل تام. ويمكن للأنظمة الذكية التحكم بكل شيء في المنزل بسهولة حيث يقضي معظم الأفراد أغلب أوقاتهم في الوقت الحالي في المنزل أكثر من أي مكان آخر. فتغيرت الصورة عن المنزل التي تتمثل بأنه مكان خالٍ من التكنولوجيا وأصبح الأفراد محاطين بالأجهزة الذكية بشكل متزايد كل يوم، فهي تملك أجهزة استشعار تمكنها من تسجيل البيانات ومشاركتها عبر الإنترنت.

وتتجاوز رؤية المنزل الذكي مفهوم الراحة، حيث سيكون للتقنيات الجديدة تأثير إيجابي على الصحة من خلال مراقبة النظام الغذائي وظروف البيئة المحيطة بالأشخاص وتسجيل تاريخهم المرضي بدقة ، وتستطيع أيضاً مراقبة كبار السن الذين يعيشون بمفردهم،



شكل ٩ تواصل الحيز السكني مع الطبيعة من خلال الأفنية الداخلية المزروعة واستخدام المسطحات الزجاجية الواسعة في المناطق المطلّة على الحدائق



شكل ١٠ استخدام العناصر النباتية كفواصل رأسية والتي تمنح الخصوصية وتمتص الضوضاء وتمنح الفراغ الاحساس بالدفء والحميمية. كالأخشاب والبامبو والفرو والجلود... إلخ. فالقدرة على توسيع نطاق المعيشة خارج حدود المنزل من خلال التعرض للمناظر الطبيعية يخفف من ضغط البقاء في مكان واحد لفترات طويلة (شكل ١١).

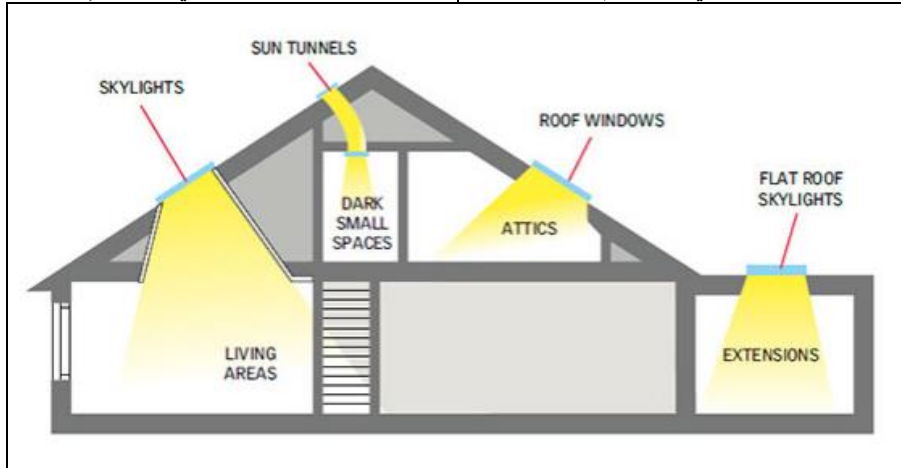
كما يمكن توظيف الأشكال المستوحاة من الطبيعة في المعالجات التشكيلية للحيزات الداخلية السكنية كما في نقوش الأقمشة أو وحدات الأثاث أو معالجات محددات الفراغ كالحوائط والقواطع والأسقف والأرضيات، أو في الخامات الطبيعية



شكل ١١ توظيف الأشكال المستوحاة من الطبيعة في الحيزات الداخلية السكنية من خلال المعالجات التشكيلية أو استخدام الخامات الطبيعية.



خلال زيادة إنتاج خلايا الدم البيضاء ، فضلا عن دورها في اضعاف انتشار الجراثيم والفيروسات (Boyce,2003). وأثبتت العديد من الدراسات أن الأشخاص الذين يؤدون أعمالهم في الضوء الطبيعي سجلوا مستويات أعلى من الطاقة والإنتاجية من أولئك الذين يعملون تحت الضوء الصناعي، حيث يساعد الضوء الطبيعي على إبقاء الذهن في حالة حيوية وتيقظ بنسبة كبيرة (Heschong,2003)، كما أن ضوء الشمس يساعد الجسم على إنتاج هرمون السيروتونين الذي يسمى بهرمون السعادة، في حين وجد أن مستويات الكورتيزول في الدم تنخفض بشكل كبير وملحوظ عند التعرض بشكل مستمر للإضاءة الصناعية أو الإضاءة الضعيفة، مما يزيد من الشعور بالضغط وانخفاض القدرة على ضبط مستويات الطاقة لدى الإنسان (Münch,2012). وحيث أن الحيزات السكنية أصبحت تضم بينات للتعليم والعمل ، تظهر الحاجة بشكل أكبر إلى التعرض إلى الضوء الطبيعي، لذا يمكن استخدام النوافذ السماوية skylight (شكل ١٢) والمسطحات الواسعة من الزجاج لتنفذ الإضاءة الطبيعية لتدعيم الصلة بالطبيعة مع التحكم في شدة الوهج من خلال استخدام الألواح العاكسة أو كاسرات الضوء، أو استخدام زجاج معالج بتقنيات أو جزيئات النانو والذي تتغير عتامته مع التغير في شدة الضوء في النوافذ الكهروكرومية الذكية، حيث توصل العلماء إلى تصنيع مُرَكَّب يتكون من بلورات أكسيد قصدير الإنديوم نانومترية الحجم، متضمنة في زجاج من أكسيد النيوبيوم، التي تغير لونها ودرجة شفافيتها لدى تعرضها لمجال كهربائي وبالتالي يمكن من خلالها التحكم في ضبط كمية الضوء والحرارة المارين من خلالها، والذي قد يقلل بشكل كبير من استهلاك الطاقة في المباني (Korgel,2013).



شكل ١٢ الأسقف السماوية التي تنفذ الضوء الطبيعي

### الخلاصة Conclusions

يخلص البحث إلى عدد من النتائج ومنها:

- في ظل هذه الفترة التي يعيشها العالم من تفشي فيروس الكورونا والدعوة إلى التباعد الاجتماعي ومزاولة العمل والتعلم من المنزل، أصبح دور البيئة السكنية أكثر أهمية من أي وقت مضى. فتعدد الوظائف والأدوار داخل المسكن الواحد أصبح تحدياً جديداً أمام مصممي العمارة الداخلية، حيث الحاجة إلى توفير مرونة في تخطيط الحيزات الداخلية وتوفير عامل الخصوصية بعيداً عن الضوضاء.
- أهمية دور التكنولوجيا الرقمية في التواصل وإدارة العمل والتعلم عن بعد والتي تؤثر على سلوك الإنسان واحتياجاته الفراغية والتصميمية ومعدلاته الإنتاجية ومكاسبه الاقتصادية والبيئية والإنسانية.
- للأبحاث العلمية في مجال الخامات النانوية دوراً هاماً في استحداث وتطوير دهانات وخامات ذاتية التنظيف ومقاومة للبكتيريا والميكروبات والاسواخ والتي تساهم في الحد من انتشار المر عن طريق لمس الأسطح الداخلية.

وتحتل الألوان مكانة هامة في جميع الأنشطة الحياتية المختلفة للإنسان ، وبخلاف التأثيرات الجمالية للألوان في حالة استخدامها بتناسق و تكامل مدروس فإن للألوان أيضاً تأثيرات سيكولوجية و فسيولوجية .فقد أظهرت الدراسات أن القدرة الإبداعية تزداد في الفراغات التي تتمتع بالألوان الزاهية والبراقة عن الفراغات التي تظهر فيها الألوان المحايدة، ومن أكثر الألوان تفضيلاً لتلك الفراغات الأصفر والبرتقالي والأزرق والأخضر إلى جانب اللون الأبيض والألوان الترابية والتي تعكس الميل الغريزي والفطري لدى الإنسان للارتباط بألوان الطبيعة وتمثل ألوان الشمس والبحر والطبيعة الخضراء والأرض (Human Spaces,2014).

### الإضاءة الطبيعية

تلعب الإضاءة دوراً مهماً في الفراغات الداخلية من الناحية الوظيفية والجمالية. فان الضوء يقود حركة الإنسان داخل الفراغ . كما يمكن للمصمم من خلال توظيفه تحديد الشخصية الجمالية والحسية داخل الحيز الداخلي. والإضاءة الطبيعية هي التي تأتي من مصادر ضوء طبيعية، وهي الإضاءة الأكثر ملاءمة للإنسان من الناحية الفسيولوجية. ومن مميزات الإضاءة الطبيعية توفير الراحة النفسية لمستخدمي الحيز الداخلي من خلال ارتباط المستخدم بصرياً بالبيئة الخارجية الواسعة ، كما أن لها دوراً هاماً في ألا يفقد الإنسان الإرتباط مع الوقت والإدراك بظروف الطقس والعالم الخارجي والتي قد تزداد خلال فترات الحجر الصحي التي يضطر من خلالها المستخدم في البقاء في المسكن لأوقات طويلة. كما أن الإضاءة الطبيعية تعد مصدراً للأشعة فوق البنفسجية والتي يساعد التعرض لها بكميات ملائمة في إنتاج فيتامين د الذي يحافظ على صحة الجلد، كما إنها تساعد في بناء نظام المناعة من

يستخدم الزجاج القابل للتحويل لتقنية PDLC (البلورات السائلة المشتتة بالبوليمر Polymer-Dispersed Liquid Crystals) للانتقال من الزجاج الشفاف إلى المصنفر (شكل ١٣) . عند التشغيل ، تتحاذى البلورات السائلة مما يخلق الشفافية، وعند إيقاف التشغيل ، تقوم البلورات السائلة بتوجيه الضوء وتشتته عشوائياً ، مما يؤدي إلى التعتيم (Smart glass,2021).

ويمكن توظيف المرايا في عكس الضوء الخارجي إلى داخل الغرفة وتوزيعها على كل الزوايا في الأماكن التي لا يصلها ضوء الشمس، ويمكن زيادة شدة الضوء الداخل إلى المنزل باستخدام مرايا متقابلة تعكس كل منها الضوء الوارد إليها، إلى جانب استخدام الألوان الفاتحة في طلاء الجدران الداخلية والتي تعكس بدورها الضوء.

كما يمكن من خلال التأثيرات المتنوعة الناتجة عن التغير والتفاوت في شدة الضوء والظل والتناوب بين الإضاءة الطبيعية والصناعية والتحكم في تدرج شدة الإضاءة والتي تتغير بمرور الوقت تهيئة الفراغ الداخلي بما يشبه التنوع في الإيقاع الضوئي الذي يحدث في الطبيعة.

- House by PKMN Architectures**, dezeen magazine, Retrieved from: (<https://www.dezeen.com/2016/01/10/mje-house-pkmn-architectures-apartment-spain-rotating-walls/>)
6. حبيب، سامى سعيد (٢٠١٤)، **تقنيات النانو في مجابهة فيروس كورونا**، صحيفة المدينة، مؤسسة المدينة للصحافة والنشر، السعودية، ٢٠١٤. Retrieved from: (<https://www.al-madina.com/article/301102/فيروس-كورونا-كتاب>)
7. **مستقبل المباني المستدامة في ظل تكنولوجيا النانو** (مايو ٢٠١٩)، مجلة انتربيد تودى، العدد الثامن والستون، ص٣٧-٤٢. Retrieved from: (<https://ibtoday.expertsudan.com/3d-flip-book/ibtoday-68>)
8. بدر، على (٣١ أكتوبر ٢٠١٨)، **وصفة طبية من تقنية النانو مضادة للميكروبات**، مجلة خيوط، (<https://khoyout.com/ar/articles/medical>)
9. المنازل الذكية: طريق الحياة الجديدة باستخدام التقنية (١١ مارس ٢٠٢٠)، جريدة الشرق الاوسط، العدد ١٥٠٧٩، Retrieved from: (<https://aawsat.com/home/article/2173671/«المنازل-الذكية-طريق-الحياة-الجديدة-باستخدام-التقنية»>)
10. Human Spaces (2014), **HUMAN SPACES REPORT: Biophilic Design**, Retrieved 2014 from: (<http://humanspaces.com/wp-content/uploads/2014/10/Human-Spaces-report-web-res.pdf>)
11. Boyce, Peter (2003), **“The Benefits of Daylight Through Windows”**, Department of energy, Retrieved from: ([www.lrc.rpi.edu/programs/daylightdividends/pdf/DaylightBenefits.pdf](http://www.lrc.rpi.edu/programs/daylightdividends/pdf/DaylightBenefits.pdf))
12. Hescong, L. (2003), **Windows and offices: A study of office worker performance and the indoor environment**, California, California Energy Commission.
13. Münch, Mirjam & others (Feb 2012), **Effects of prior light exposure on early evening performance, subjective sleepiness, & hormonal secretion**, American Psychological Association, Behavioral Neuroscience, Vol. 126 (1).
14. Korgel, Brian A. (15 August 2013), **Materials science: Composite for smarter windows**, Nature journal, Volume 500, Issue 7462.
15. Smart glass home, Retrieved (March 2021) from: (<https://www.smartglasscountry.com/smart-glass-home>)

- ضرورة مراعاة جودة البيئة الداخلية للحيز السكنى من زيادة تدفق التهوية الطبيعية بزيادة التهوية الميكانيكية أو الطبيعية فى الحيز الداخلى ، واستخدام أجهزة استشعار جودة الهواء وتتبع نسب الرطوبة النسبية فى المسكن
- أهمية النشاط الحركى من خلال تخصيص حيزات للأنشطة والرياضات المنزلية سواء بواسطة الأجهزة الرياضية أو حتى توفير مساحة خالية من الأثاث لمزاولة التمارين واستخدام الأثاث القابل للتغيير فى ارتفاعها والتي تعطى الحرية فى الحركة فى حالة الوقوف أو الجلوس إلى جانب استبدال المقاعد بأجهزة رياضية لتحفيز المستخدم على الحركة من آن لآخر.
- أهمية معالجة الحيزات الداخلية السكنية بشكل يمنح مستخدمى تلك الحيزات الانفتاح على الطبيعة ، وتوظيف العناصر النباتية والخامات الطبيعية والألوان المستمدة من الطبيعة مما يزيد من الإحساس بدفء وحميمية الفراغ و الحد من الشعور بالحصار الذى يفرضه الحجر الصحي.
- مراعاة دراسة كيفية توظيف الضوء الطبيعى داخل الحيز السكنى ، حيث تلعب الاضاءة الطبيعية دورا مهما فى توفير الراحة النفسية لمستخدمى الحيز الداخلى من خلال ارتباط المستخدم بصريا بالبيئة الخارجية الواسعة، كما أن لها دورا هاما فى ألا يفقد الإنسان الإرتباط مع الوقت والإدراك والعالم الخارجى والتي قد تزداد خلال فترات الحجر الصحى التى يضطر من خلالها المستخدم فى البقاء فى المسكن لأوقات طويلة. كما أن الاضاءة الطبيعية تعد مصدراً للأشعة فوق البنفسجية والتي تساعد فى بناء نظام المناعة من خلال زيادة إنتاج خلايا الدم البيضاء ، فضلا عن دورها فى اضعاف انتشار الجراثيم والفيروسات إلى جانب دورها فى زيادة معدلات الطاقة والانتاجية.

#### المراجع:References

1. عبد الحميد ، شاكر ، (١٧ ابريل ٢٠٢٠) ، **مابعد الكورونايالية: أو ذلك العدم الذى يقف على الأبواب**، مقال منشور بجريدة أصوات أونلاين، Retrieved /(<https://aswatonline.com/2020/04/17>) (from:
2. Miller, Greg,( 16 March 2020), **Social distancing prevents infections, but it can have unintended consequences**, Science magazine, (Retrieved from: (<https://www.sciencemag.org/news/2020/03/we-are-social-species-how-will-social-distancing-affect-us>))
3. Saint, Simon, **AD-APT: How will buildings adapt to the new realities of home**, (Retrieved March, 2021, from: (<https://www.woodsbagot.com/journal/ad-apt-how-will-buildings-adapt-to-the-new-realities-of-home-as>))
4. Architect magazine (2016), **Pivot Apartment**, Retrieved from: (<https://www.architectmagazine.com/project-gallery/pivotapartment>)
5. Morby, Alice (10 January 2016), **Rotating walls offer alternative layouts for MJE**