دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	تأثير ما بعد الكورونيالية على مفهوم التصميم الداخلي للحيزات السكنية
المصدر:	مجلة التصميم الدولية
الناشر:	الجمعية العلمية للمصممين
المؤلف الرئيسي:	طه، ريهام إسماعيل
المجلد/العدد:	مج11, ع4
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2021
الشهر:	يوليو
الصفحات:	227 - 236
رقم MD:	1165380
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
اللغة:	Arabic
قواعد المعلومات:	HumanIndex
مواضيع:	ما بعد الكورونيالية، التصميم الداخلي، الحيزات السكنية، تقنيات النانو
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/1165380

© 2021 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

" تأثير ما بعد الكورونيالية على مفهوم التصميم الداخلي للحيزات السكنية

Post-Coronialism Impact on Interior Design Concept for Residential Spaces

د.ريهام اسماعيل طه
المدرس بقسم الديكور بكلية الفنون الجميلة جامعة الإسكندرية، rihran@gmail.com

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 تجنُّب التجمعات والاتصال الوثيق بالآخرين، وبقاء مليارات من البشر حول العالم في منازلهم ضرورةً 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 التكيُّف مع الظروف الراهنة؛ إذ يتنافى التباعد الاجتماعي مع الطبيعة البشرية للإنسان ككائن اجتماعي بطبعه. وفى 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. مشكلة البحث: لم يعد المسكن مأوى فحسب، بل يجب أن يكون أيضا بيئة تعليمية ومكتبية ومكانا للترفيه ومكانا للراحة والاسترخاء. لذا فتعدد الوظائف والأدوار داخل المسكن الواحد هدف البحث: العمل على ان يكون على مصممى العمارة الداخلية، حيث ينبغي على مصممى العمارة الداخلية تحرى أثر تلك المتغيرات على سلوك الإنسان واحتياجاته الفراغية والتصميمية ومعدلاته الإنتاجية ومكاسبه الاقتصادية والبيئية والإنسانية، إضافة الى إعادة تقييم دور المسكن وكيفية الاستعداد للمستقبل على أفضل تقدير. ومن هنا يحاول البحث تقديم بعض اعتبارات التصميم الداخلى للحيزات السكنية ما بعد الكورونا لخلق أفضل بيئة للمعيشة داخل الحيز السكنى .

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 الذكى
Smart House

Paper received 6th March 2020, Accepted 26th April 2021, Published 1st 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، خاصةً فيما يتعلق بدراسة الاضطرابات التي يمكن أن يُحدثها ذلك الفيروس وتأثيرها على حياته، ومن ذلك التأثيرات الاجتماعية والنفسية وكيفية التخفيف من الآثار السلبية لذلك.

مصطلح "ما بعد الكورونيالية Post-Coronialism " - هذا المصطلح الذى 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 ييل الأمريكية- : "نحن محظوظون لأننا نعيش في عصر تساعدنا فيه التكنولوجيا على رؤية أصدقائنا وأفراد عائلتنا والاستماع إليهم، حتى عندما تتباعد المسافات بيننا" (Miller, 2020) . ونتيجة للسلبيات الناجمة عن التباعد الاجتماعي أصبحت المنصات الرقمية تلعب دورا هاماً وأساسياً كأداة تواصل في فترة الوباء تساعد إلى حد كبير فى البقاء في حالة اتصال مع المجتمع المحيط بنا ، حيث تسمح التكنولوجيا الرقمية بالتواصل وإدارة العمل والتعلم عن بعد إلى التسوق عبر الإنترنت. وينبغي على مصممى العمارة الداخلية تحرى أثر تلك المتغيرات على سلوك الإنسان واحتياجاته الفراغية والتصميمية ومعدلاته الإنتاجية ومكاسبه الاقتصادية والبيئية والإنسانية.

ومع ذلك، فإن أنماط التواصل الإلكتروني هذه لا يمكن أن تحل محل التواصل وجهًا لوجه، كما يقول " كريس سيجرين Chris Segrin" - عالِم سلوكي في جامعة أريزونا الأمريكية- الذي يؤكد أنه "عندما نتواصل مع أشخاص آخرين، فإن الكثير من المعاني التي يتم نقلها لا تنقل عبر الكلمات فقط، ولكن في التعبيرات غير اللفظية". إذ يمكن أن تضيع التفاصيل الدقيقة للغة الجسد وتعابير الوجه والإيماءات مع استخدام الوسائط الإلكترونية، مشددًا على أن وسائل التواصل الإلكتروني "أفضل كثيرًا جدًّا من عدم التواصل" (Miller, 2020).

مشكلة البحث Research problem:

شهد القرن الحادي والعشرين عددا من الأوبئة والتى كان منها مؤخراً وباء كورونا المستجد والذى أدى إلى فرض حالة من العزلة والتباعد الاجتماعى والانعزال داخل الحيزات السكنية والتى أصبحت مكانا لمزاولة كل الأنشطة المعيشية والعمل والتعلم عن بعد. . حيث كشفت العزلة الإجبارية للملايين من سكان العالم أن الحيزات السكنية حيزات طاردة تفتقد الكثير من مقومات الحياة ، وهو الأمر الذى من شأنه ضرورة التغير فى مفهوم تصميم الحيز السكنى في المستقبل، بعد التغيرات التي فرضتها أزمة الكورونا.

أهمية البحث: Significance

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

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

طويلة حتى بعد إنتهاء أزمة كورونا.وهنا لابد من إعادة النظر فى تصميم الحيزات السكنية لتصبح قادرة على مواجهة تلك التغيرات والذى سيصبح ضرورة ملحة في 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 تلافى الأثار 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 و كيفية توظيفها بطريقة صحيحة.
- دراسة الحلول المناسبة لتخطيط الحيزات السكنية لاستيعاب الوظائف المختلفة مع مراعاة الاعتبارات الصحية لتلك الحيزات واستخدام الخامات الملائمة و محاولة تلافى السلبيات التى فرضتها أزمة كورونا وتأثيرها على مستقبل تصميم الحيزات السكنية.

منهجية البحث Methodology

يتبع البحث المنهج الوصفى والتحليلى 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 النظري 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 ومكتبية ومكانا للترفيه ومكانا للراحة والاسترخاء. لذا فتعدد الوظائف والأدوار داخل المسكن الواحد أصبح تحديا جديدا أمام مصممى 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.

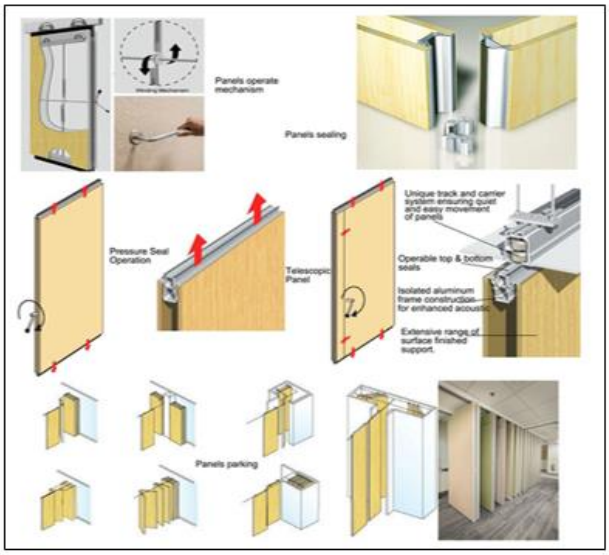
الخصوصية والمرونة فى التخطيط

فى ظل الجائحة ظهرت الحاجة إلى مرونة تقسيم الفراغات الداخلية لإيجاد غرف تصلح فى حالة العزل الصحى وكذلك توفير بيئة عمل أو تعلم، مع عدم القدرة على التواجد والتجمعات بالفصول الدراسية والقاعات والنوادى الرياضية خلال الحجر الصحي، أصبح من الضرورى 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 الالكترونى والهاتفى .

وأصبح على المصمم عند البناء الوضع فى الاعتبار مراعاة تجهيز أعمال الكهرباء والسباكة فى كل الحيزات مع قابليتها للتقسيم عند الضرورة لتضم اكثر 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 في خطة تصميم الحيزات السكنية.

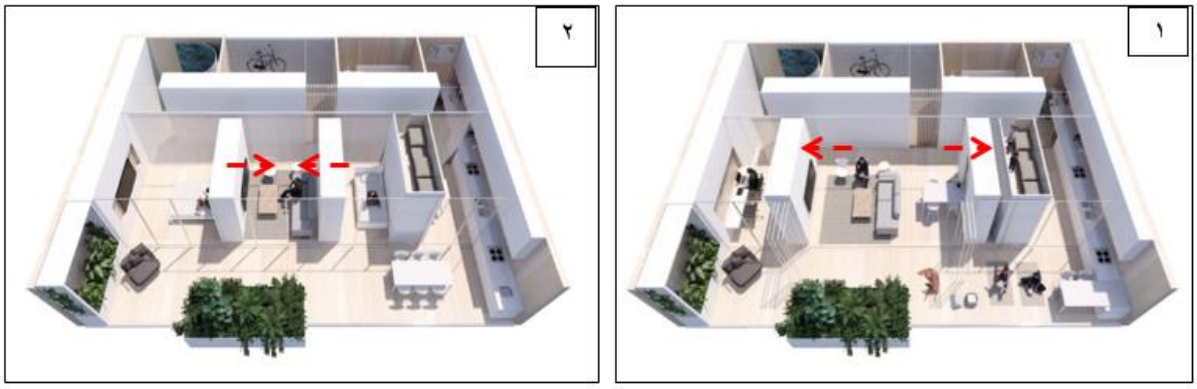
على سبيل المثال، يمكن استغلال المساحات غير المستغلة كصالونات استقبال الضيوف وغرف الطعام وتحويلها إلى حيزات متعددة الأغراض يمكن من خلالها مزاولة الأنشطة الأخرى، وذلك من خلال استخدام الفواصل والحوائط المنزلقة والمتحركة التى يمكن تعديلها حسب الحاجة على مدار اليوم (شكل١) ، والتى تتيح التقسيم كحل لفصل وربط الحيزات الداخلية مع إعطاء الخصوصية للمستخدم لكل فراغ إلى جانب العزل الصوتي و البصري و الحراري .



شكل ١ القواطيع المتحركة المطوية والمنزلقة لتقسيم الحيز الداخلى بشكل مرن

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 ملائما لأكثر من وظيفة وأكثر من نوع 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 وإمكانيات التغيير والتبديل بالإضافة أو بالحذف (شكل ٢) .

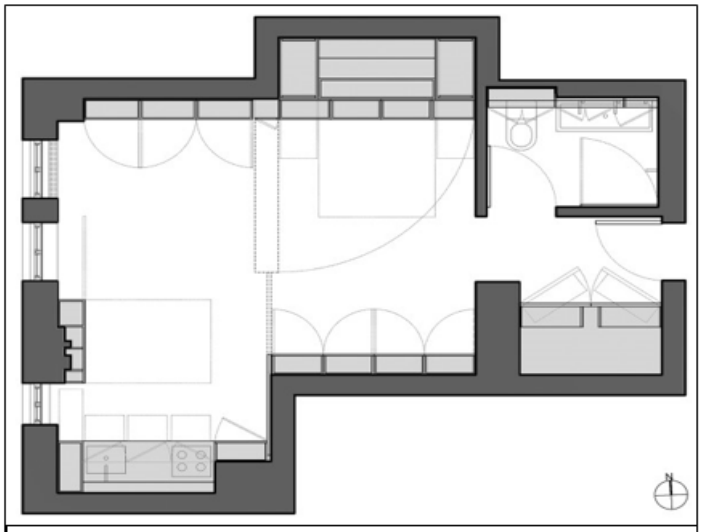
شكل٢
نماذج لأثاث مرن متعدد الأغراض



شكل٣: نظام AD-APT يسمح بتغيير الحيز الداخلى إلى ثلاثة أوضاع:
١. "الوضع النهارى Day Mode" والذى 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 باقى الشقة
٢."الوضع الليلى Night Mode" حيث يتم تقليل مساحة غرفة المعيشة لافساح الحيز ليتسع لجناح لغرفة نوم رئيسية وغرفة أخرى للأطفال.
٣."وضع اللعب Play Mode" أثناء مزاولة الألعاب الرياضية والترفيهية حيث يتحول مخطط المسكن إلى مساحة كبيرة مفتوحة لمزاولة الرياضة والتجمع العائلى.

ومن أمثلة أنظمة التقسيم المرنة التى يمكن استخدامها فى الحيزات السكنية نظام AD-APT الموديولى من تصميم المعمارى الاسترالى Woods Bagot يتكون من مجموعة من الحوائط والفواصل القابلة للتعديل والتى يمكنها تقسيم الحيزات المفتوحة إلى عدد من الحيزات تبعا للأنشطة المختلفة على مدار اليو، كالمكتب المنزلى وحيزات لممارسة الرياضة والترفيه والنوم. وهو يعتمد على إنشاء عمود فقري spine للاحتياجات الثابتة للمنزل (الحمام ، وصالة الدخول ، والتخزين ، ,ومساحتين مغلقتين) مما يسمح بباقى 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).

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

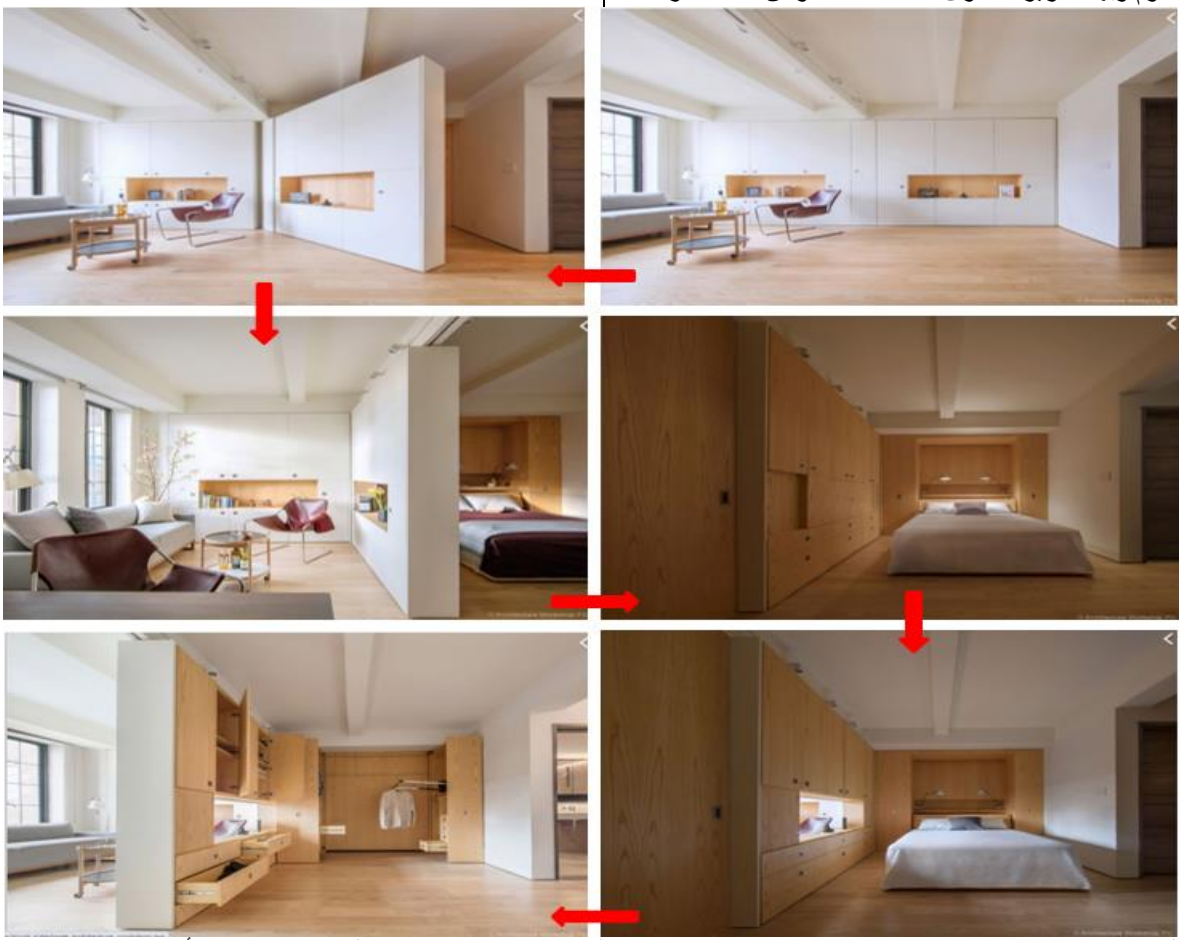


شكل ٤ المسقط الأفقى لمشروع شقة سكنية Pivot apartment ويظهر فيه الحركة المحورية للحائط الفاصل بين فراغى المعيشة والنوم.

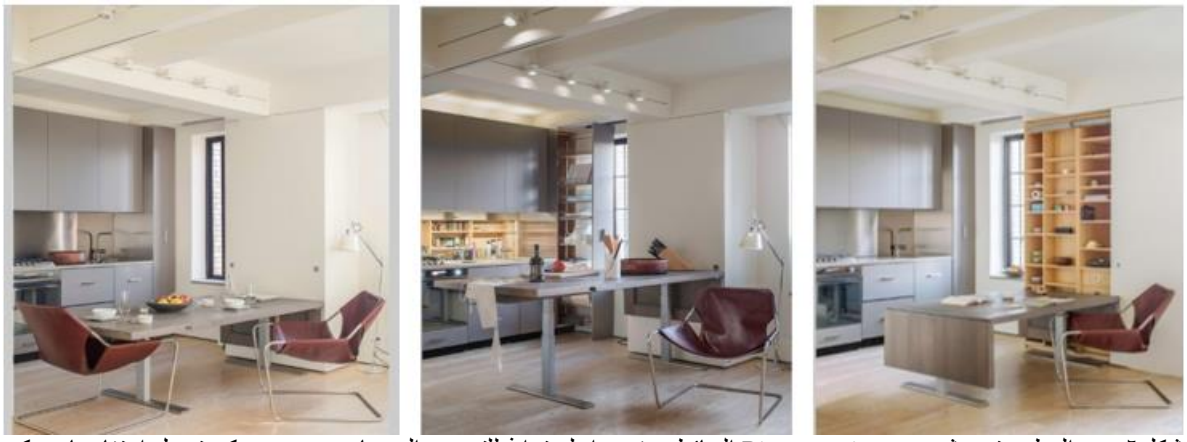
ومشروع Pivot project (Architect magazine,2016) هو عبارة عن شقة ستوديو مساحتها ٤٠٠ قدم مربع تم تحويلها إلى حيز سكنى حديث يمكن تعديله، باستخدام حوائط متحركة ووحدات أثاث متعددة الوظائف .

ويتضمن حيزات للنوم ومكتب منزلى وحيز خاص للدراسة ومطبخ، وذلك باستخدام حائط يدور حول محور ويمتد من الأرض للسقف حاوياً وحدات للتخزين ويفصل بين حيز النوم والمعيشة حيث يفسح المجال لمساحة للمعيشة أثناء النهار ويخفى وراءه غرفة النوم وبها سرير منطوى داخل الحائط ومن خلال حركته حول محوره يظهر حيز النوم.(شكل٤) وتمتد دواليب التخزين وادراج خارجة من الحائط ليتحول الحيز إلى غرفة ملابس واسعة. والآريكة فى منطقة المعيشة يمكن أن تمتد لتتحول الى سرير للضيوف (شكل٥).

وفى حيز المطبخ الحائط يخفى بداخله فراغ للتخزين إلى جانب منضدة يمكن تعديل ارتفاعها ويمكن استخدامها كمكتب منزلى أو ككاونتر للمطبخ أو امتدادها لتصبح منضدة لتناول الطعام (شكل٦).

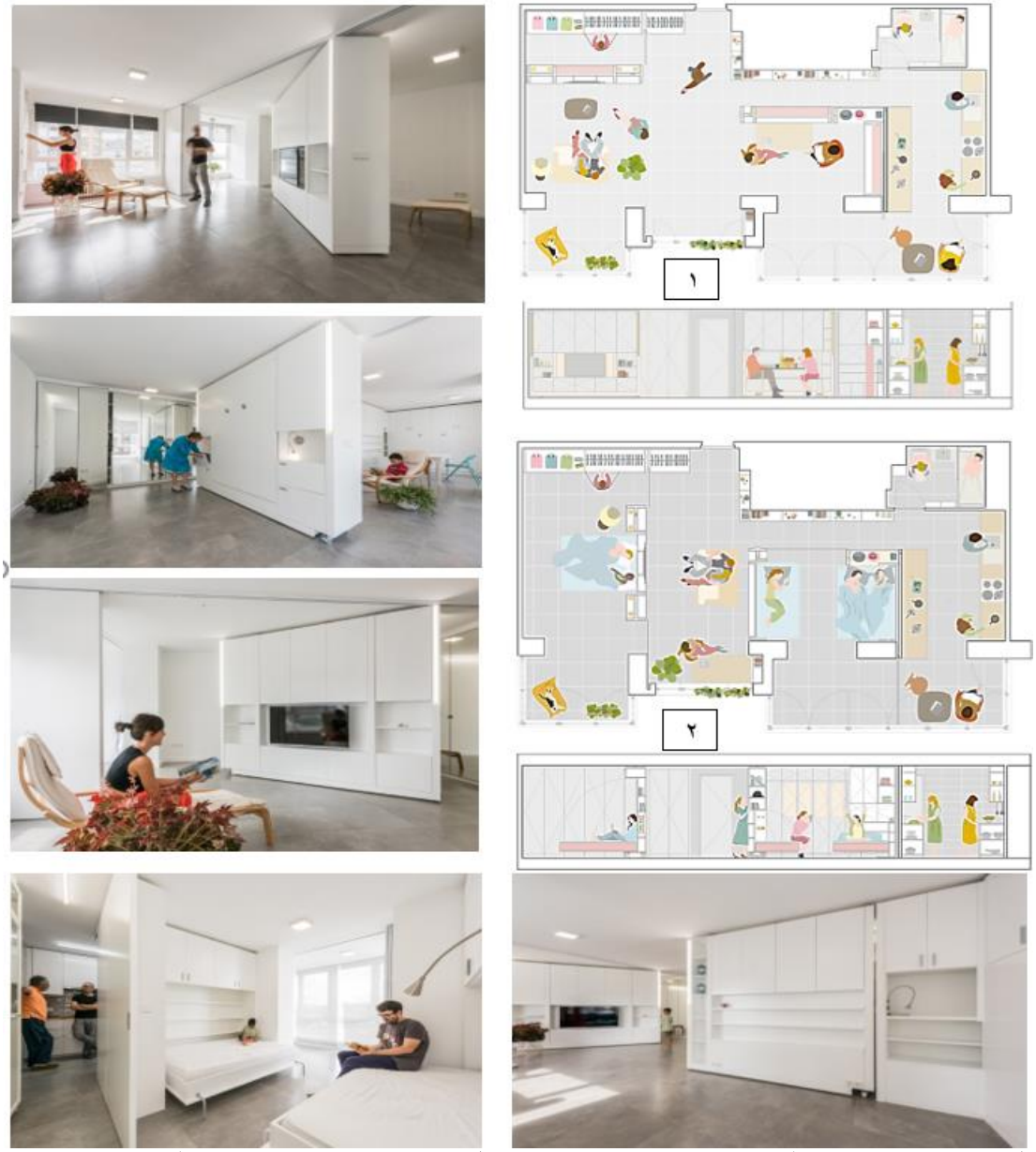


شكل٥ مشروع Pivot project وهو حيز سكنى حديث يمكن تعديله باستخدام حائط يدور حول محور ووحدات أثاث وتخزين متعددة الوظائف



شكل٦ حيز المطبخ فى مشروع Pivot project الحائط يخفى بداخله فراغ للتخزين إلى جانب منضدة يمكن تعديل ارتفاعها ويمكن استخدامها كمكتب منزلى أو ككاونتر للمطبخ أو امتدادها لتصبح منضدة لتناول الطعام

نموذج آخر لشقة تم إعادة تجديدها من قبل مكتب PKMN Architectures (Morby,2016) من خلال إضافة حوائط موديولية مزودة بوحدات تخزين وهذه الحوائط تدور حول محور باستخدام عجلات صغيرة مما يسمح بخلق مساحات إضافية كغرف نوم للضيوف وساعد على انفتاح الحيز الداخلى بشكل أكبر على الواجهة المطلة على البحر (شكل٧).



شكل٧ استخدام حوائط موديولية 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 الداخلى

الاعتبارات الصحية

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

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

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 ٦٣٥ نوعاً من البكتيريا والفطريات والفيروسات بما فى ذلك فيروس سارس SARS اوهو من نفس فصيلة فيروس كورونا ومن خواصه أن غالبية العدوى تنتقل بواسطة اللمس من على الأسطح كالمناضد ووحدات الأثاث ثم لمس العينين أو الفم أو النف أو الأذن أكثر من انتقال العدوى بالرذاذ أو الهواء.. وقد استخدمت شركة Perstrop السويدية الفضة النانوية على المادة البوليمرية التى تصنع منها الأثاث ، كما ساهمت الفضة النانوية فى طلاء وتعقيم أسطح الأثاث ومقابض الأبواب والصنبور وفى مقاعد دورات المياه (حبيب، ٢٠١٤).

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 التى تؤثر بمضى الزمن على بعض الأسطح المدهونة بالدهانات مثل التآكل و الإتساخ 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 والاوساخ ، والمكون الاساسى لهذا الدهان صديق للبيئة وهو جزيئات نانومترية من الفضة وثانى اكسيد التيتانيوم (مستقبل المبانى المستدامة، ٢٠١٩). 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 ، والتى من مميزاتها الرئيسية أنها يمكن أن تضفى خواصاً مضادة للجراثيم على أي نوع من الأقمشة الجاهزة دون أى تغيير في لون النسيج أو الخصائص الفيزيائية، ولها خصائص متانة ومضادة للجراثيم طويلة الأمد ، ومن الناحية العمليةً فهي فعالة من حيث التكلفة (بدر، ٢٠١٨). من خلال تلك التكنولوجيا يمكن تطبيق تلك المعالجة على المفروشات وأقمشة التنجيد والستائر.

وتستخدم انظمة دهان الحماية (Paint Protection) PPs Systems(مستقبل المبانى المستدامة، ٢٠١٩) 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 للنمل الابيض، مقاوم للخدوش والاحتكاكات ومقاوم للتآكل كما انه مناسب و يصلح لجميع الاسطح الخشبية فى الإستخدام الخارجى و الداخلى مثل الارضيات و تجاليد الحوائط و الاثاث و اثاث الحدائق كما يصلح لكافة انواع الاخشاب . كما تستخدم انظمة دهان الحماية أيضاً مع خامتى الجلد والنسيج والتى تعمل على توفير طبقة رقيقة جدا غير مرئية على الجلد او النسيج فتعطيه العديد من الخواص ليصبح السطح مقاوماً للماء والاتربة 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، فلابد 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) لتنبيهنا عندما تصل جودة الهواء في الأماكن المغلقة إلى مستويات غير صحية حتى يمكننا من إجراء تعديلات.

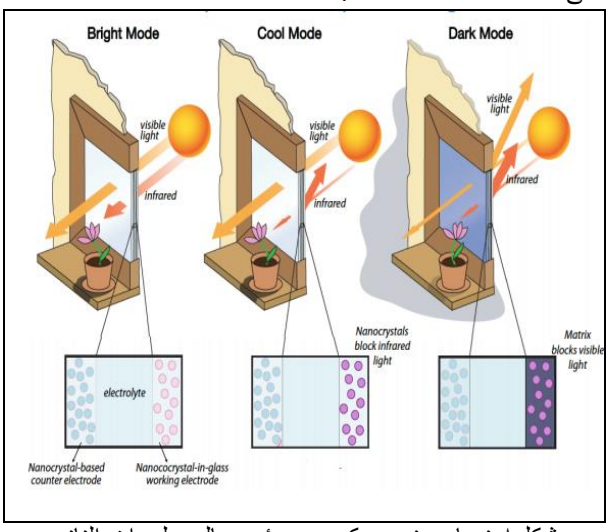
على سبيل المثال، قد يكون للمساحات أو الغرف المغلقة التي لا تتوفر فيها إمكانية الوصول المباشر إلى التهوية الجيدة مستويات أعلى من ثاني أكسيد الكربون، مما قد يؤدي إلى الصداع والتعب وانخفاض مستويات الإنتاجية. ويمكن معالجة تلك المستويات غير الصحية من ثاني أكسيد الكربون بزيادة التهوية الميكانيكية أو الطبيعية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

من المهم أيضاً تتبع نسب الرطوبة النسبية في المسكن، لأن الحفاظ على الرطوبة عند مستويات صحية (٥٠-٦٠٪) يساعد الأغشية المخاطية في الأنف والحلق على الدفاع ضد مسببات الأمراض المحمولة جوا، مثل الفيروس التاجي. على العكس من ذلك، إذا كانت مستويات الرطوبة مرتفعة جدا (> ٦٥٪)، يمكن أن تكون أجزاء رطبة من المنزل عرضة للعفن وزيادة رد الفعل على الحساسية. إذا كانت مستويات الرطوبة خارج نطاق ٤٠-٦٥٪ ، يمكن وضع مرطب أو مزيل الرطوبة humidifier or dehumidifier في الحيز الداخلى لإعادة الرطوبة النسبية إلى مستوى صحي. كما أن وجود مستشعر جودة الهواء يقدم التنبيه عندما تصل المركبات العضوية المتطايرة إلى مستويات غير صحية مما سيسمح لمستخدم الحيز بفتح نافذة أو تشغيل جهاز تنقية الهواء لتعويض التأثير (Miller,2020).

كما يتوقع تطوير مُركبات 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 فى مجال خامة الزجاج و ذلك بهدف مشاركة هذه المادة فى التحكم فى البيئة الداخلية للمبنى ، وتعتبر مادة ثانى اكسيد السيليكا SiO_2 والتى 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 و ذلك بإستخدام تكنولوجيا " الثروموكروماتيك " و هى عبارة عن طلاء الزجاج بطبقة رفيعة جدا تعمل على العزل الحرارى مع توفير الاضاءة المناسبة . كما يمكن للزجاج المعالج إختزان قدر من الحرارة ثم

بثها مرة اخرى الى داخل الفراغ الداخلى فى حالة انخفاض درجة الحرارة فيعمل كجهاز تدفئة وعاكس لأشعة الشمس الضارة فوق البنفسجية إلى جانب التحكم فى تغيرات شدة الاضاءة (شكل٨). كما أمكن استخدام اغشية رقيقة من البلاستيك Nano-Protect-Plastic والتى تستخدم على الزجاج العادى لتحويله الى زجاج ذكى (مستقبل المبانى المستدامة، ٢٠١٩).



شكل٨ زجاج مزدوج كهروضوئى معالج ببلورات النانو

أنظمة المنزل الذكية

منذ بداية انتشار فيروس كورونا التاجي في مختلف دول العالم ازداد الاهتمام بالأنظمة المنزلية الذكية بشكل كبير لإمكانياتها 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 فى الوقت الحالى 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 تمكّنها من تسجيل البيانات ومشاركتها عبر الإنترنت.

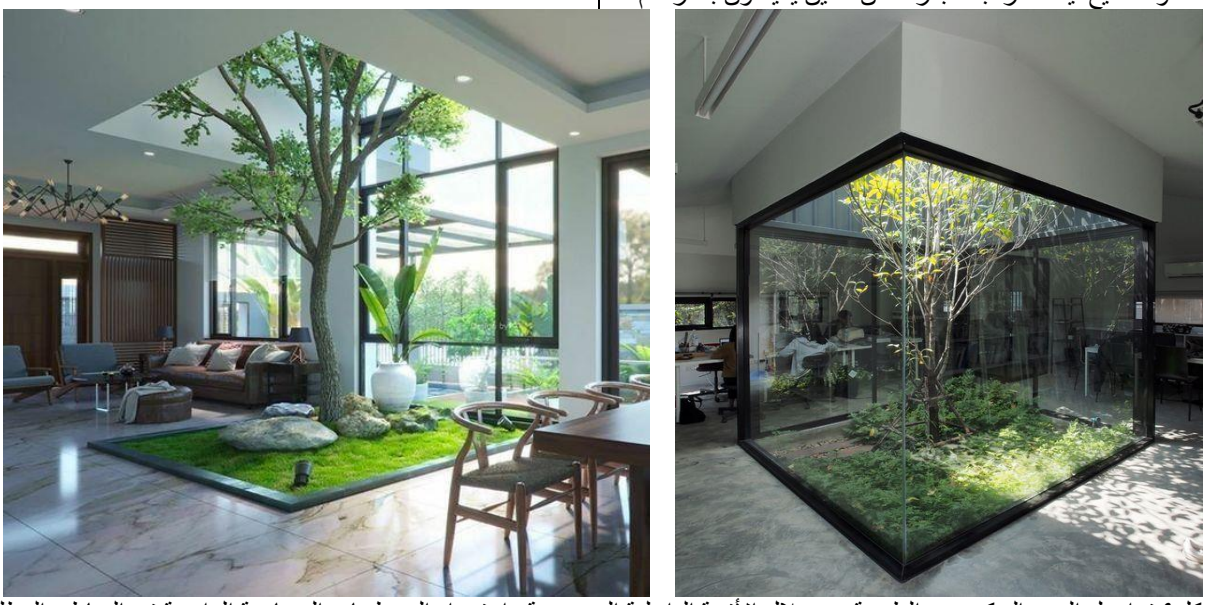
وتتجاوز رؤية المنزل الذكي مفهوم الراحة، حيث سيكون للتقنيات الجديدة تأثير إيجابي على الصحة من خلال مراقبة النظام الغذائي وظروف البيئة المحيطة بالأشخاص وتسجيل تاريخهم المرضى بدقة ، وتستطيع أيضاً مراقبة كبار السن الذين يعيشون بمفردهم، ومساعدتهم فى التذكير بمواعيد وجرعات أدويتهم ، أو إخطار خدمات الطوارئ في حالات السقوط أو الحوادث والسماح لهم بالدخول تلقائياً. ومع اضطرار الناس للبقاء فى المنزل لفترات طويلة ازدادت أهمية المطابخ داخل المسكن، ويمكن لأنظمة المطبخ الذكى التقليل من استخدام اللمس والتحكم فى الأجهزة عن طريق الصوت.

وتعد البيئة المحرك الأهم لتقنيات المنزل الذكي حيث تستطيع حلول المنزل الذكي المدعمة بالذكاء الصناعي التعرف على سلوك قاطنى المسكن استناداً إلى روتينهم اليومى، ومن ثم يمكن للأنظمة المنزلية الذكية تخفّيض 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 إطفاؤها تماماً حال خروجهم من الحيز. كما يمكن ضبط درجة سطوع الإضاءة تلقائياً وفقاً لفترات اليوم. كما يمكن لأنظمة المنزلية الذكية التحكم فى أنظمة التكييف وتقليل استهلاك الطاقة المستخدمة لتشغيل أنظمة التبريد في الصيف وأنظمة التدفئة في الشتاء بشكل كبير. فيستطيع منظم الحرارة الذكي تقليص قيمة استهلاك الطاقة بنسبة ١٥% أو أكثر من خلال تسجيل معلومات عن سلوك واحتياجات الأسرة فى التدفئة أو التبريد والمواءمة بينها وبين درجة الحرارة داخل المنزل وخارجه (المنازل الذكية،٢٠٢٠).

التواصل مع الطبيعة

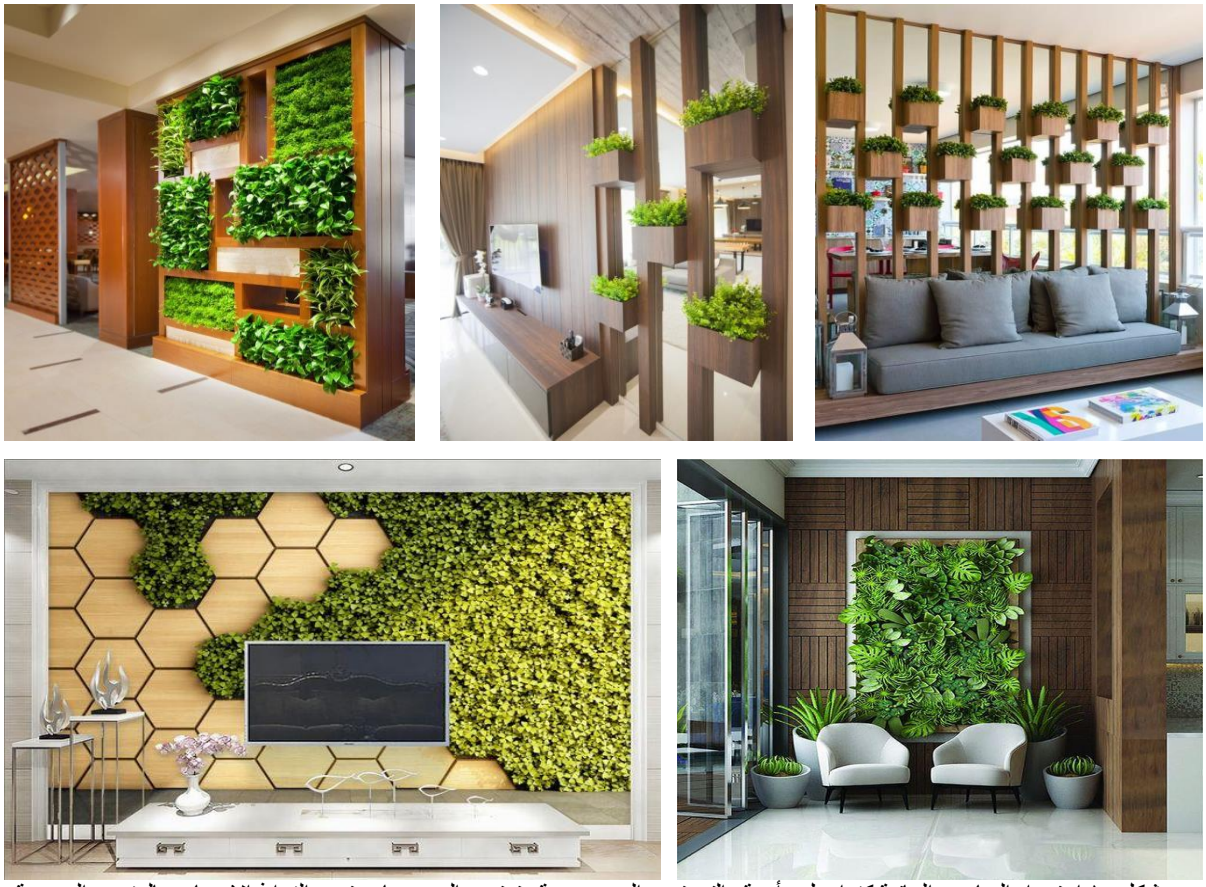
التواصل مع الطبيعة والهواء الطلق أمر حيوي ، حيث الصلة بين الحيز الداخلى والطبيعة تزيد من الإحساس بدفء وحميمية الفراغ ، فالعناصر النباتية والهواء النقي يساعد على الحد من الشعور بالحصار الذى يفرضه الحجر الصحي. فمن المهم معالجة الحيزات الداخلية السكنية بشكل يمنح مستخدمى تلك الحيزات الانفتاح على الطبيعة من خلال استخدام المسطحات الزجاجية الواسعة فى المناطق المطلة على الحدائق ، أو من خلال استخدام الأفنية الداخلية المزروعة (شكل٩).

حتى في الحيزات السكنية المغلقة الأكثر إحكاما في المناطق الحضرية يمكن للمصمم استخدام العناصر النباتية فى حدائق الأسطح والحيزات المعيشية التى لا يتوفر لها الاتصال مع الطبيعة ، إلى جانب استخدام الحوائط النباتية الرأسية والنباتات الطويلة كقواطيع أو حوائط أو فواصل طبيعية تمنح الخصوصية كما أن لها القدرة على امتصاص الضوضاء (شكل١٠).



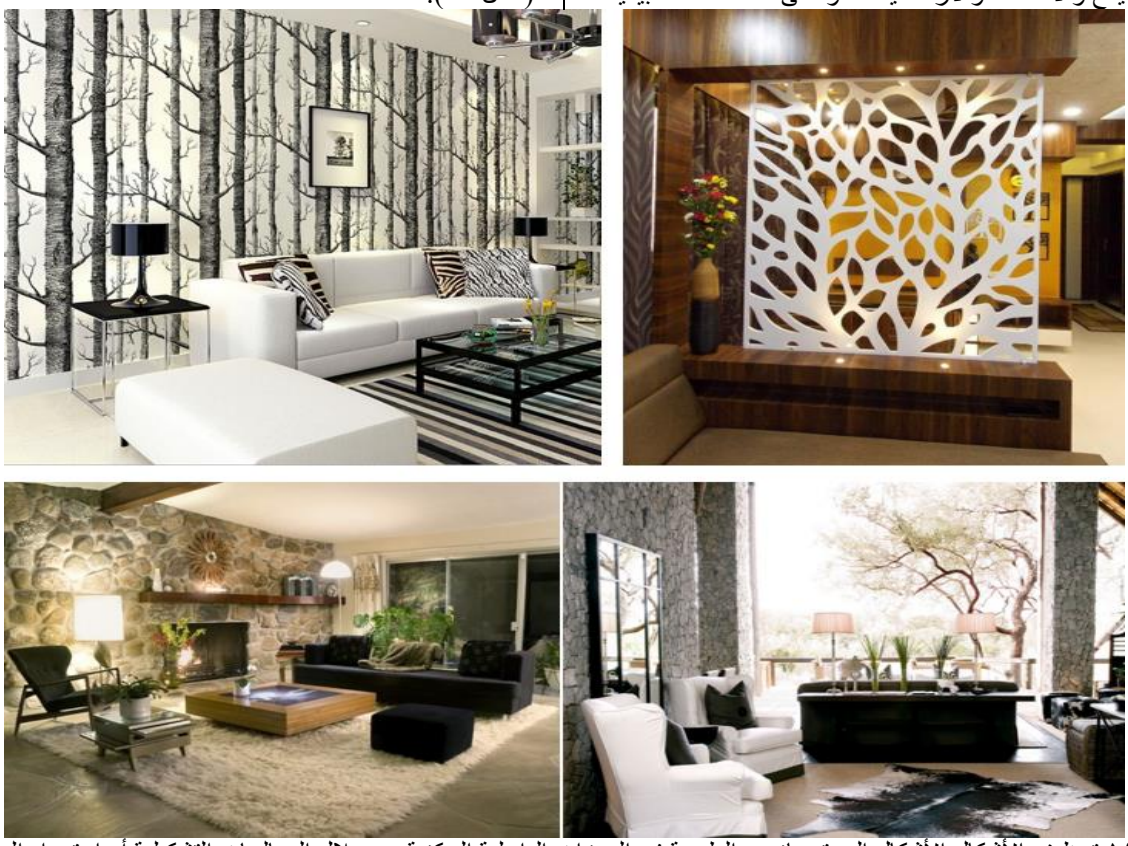
شكل٩ تواصل الحيز السكنى مع الطبيعة من خلال الأفنية الداخلية المزروعة واستخدام المسطحات الزجاجية الواسعة فى المناطق المطلة على الحدائق

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License



شكل١٠ استخدام العناصر النباتية كفواصل رأسية والتى تمنح الخصوصية وتمتص الضوضاء وتمنح الفراغ الاحساس بالدفء والحميمية.

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



شكل١١ توظيف الأشكال الأشكال المستوحاة من الطبيعة فى الحيزات الداخلية السكنية من خلال المعالجات التشكيلية أو استخدام الخامات الطبيعية.

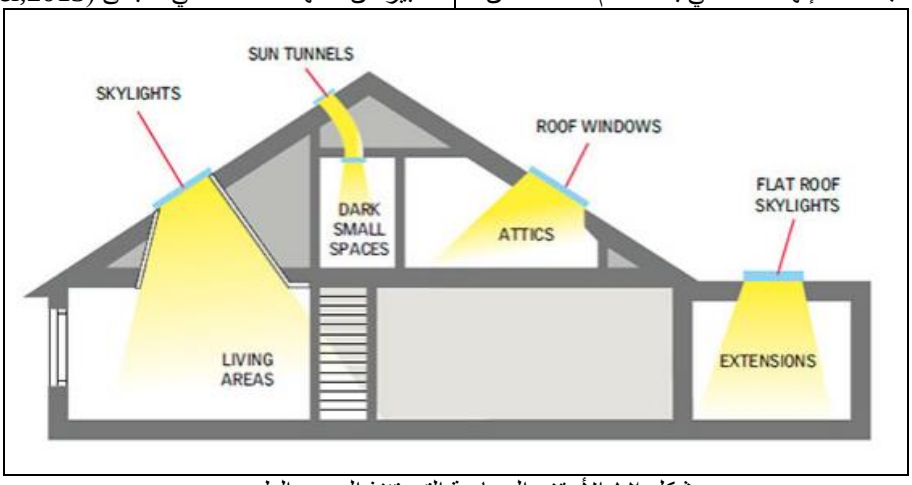
وتحتل الألوان مكانة هامة في جميع الأنشطة الحياتية المختلفة للإنسان , وبخلاف التأثيرات الجمالية للألوان في حالة استخدامها بتناسق و تكامل مدروس فإن للألوان أيضا تأثيرات سيكولوجية و فسيولوجية .فقد أظهرت الدراسات أن القدرة الابداعية تزداد فى الفراغات التى تتمتع بالألوان الزاهية والبراقة عن الفراغات التى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

الإضاءة الطبيعية

تلعب الاضاءة دورا مهما 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 الداخلى. والإضاءة الطبيعية هي التي تأتي من مصادر ضوء طبيعية، وهي الإضاءة الأكثر ملاءمة للإنسان من الناحية الفيسيولوجية. ومن مميزات الاضاءة الطبيعية توفير الراحة النفسية لمستخدمي الحيز الداخلى من خلال ارتباط المستخدم بصريا بالبيئة الخارجية الواسعة ، كما أن لها دورا هاماً فى ألا يفقد الإنسان الإرتباط مع الوقت والإدراك بظروف الطقس والعالم الخارجى والتى 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 والتى يساعد التعرض لها بكميات ملائمة في إنتاج فيتامين د الذي يحافظ على صحة الجلد، كما إنها تساعد في بناء نظام المناعة من خلال زيادة إنتاج خلايا الدم البيضاء ، فضلا عن دورها فى 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 الطبيعى على إبقاء الذهن فى حالة حيوية وتيقظ بنسبة كبيرة (Heschong,2003)، كما أن ضوء الشمس يساعد الجسم على إنتاج هرمون السيروتونين الذى يسمى بهرمون السعادة، فى حين وجد أن مستويات الكورتيزول فى 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 بيئات للتعلم والعمل ، تظهر الحاجة بشكل أكبر إلى التعرض إلى الضوء الطبيعى، لذا يمكن استخدام النوافذ السماوية skylight (شكل١٢) والمسطحات الواسعة من الزجاج لتنفذ الإضاءة الطبيعية لتدعيم الصلة بالطبيعة مع التحكم فى شدة الوهج من خلال استخدام الألواح العاكسة أو كاسرات الضوء، أو استخدام زجاج معالج بتقنيات أو جزيئات النانو والذى تتغير عتامته مع التغير فى شدة الضوء فى النوافذ الكهرولونية الذكية، حيث توصل العلماء إلى تصنيع مُرَكَّبً يتكون من بلورات أكسيد قصدير الإنديوم نانومترية الحجم، متضمَّنة في زجاج من أكسيد النيوبيوم، التي تغيّر لونها ودرجة شفافيتها لدى تعرضها لمجال كهربي وبالتالى يمكن من خلالها التحكم فى ضبط كمية الضوء والحرارة المارين من خلالها، والذى قد يقلل بشكل كبير من استهلاك الطاقة في المبانى (Korgel,2013).



شكل ١٢ الأسقف السماوية التى تنفذ الضوء الطبيعى

يستخدم الزجاج القابل للتحويل تقنية PDLC (البلورات السائلة المشتتة بالبوليمر Polymer-Dispersed Liquid Crystals) للانتقال من الزجاج الشفاف إلى المصنفر(شكل١٣) . عند التشغيل ، تتحاذى البلورات السائلة مما يخلق الشفافية، وعند إيقاف التشغيل ، تقوم البلورات السائلة بتوجيه الضوء وتشتته عشوائيًا ، مما يؤدي إلى التعتيم(Smart glass,2021) .

ويمكن توظيف المرايا فى 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 فى طلاء الجدران الداخلية والتى تعكس بدورها الضوء.

كما يمكن من خلال التأثيرات المتنوعة الناتجة عن التغير والتفاوت فى شدة الضوء والظل والتناوب بين الإضاءة الطبيعية والصناعية والتحكم فى تدرج شدة الإضاءة والتى تتغير بمرور الوقت تهيئة الفراغ الداخلى بما يشبه التنوع فى الإيقاع الضوئى الذى يحدث فى **الطبيعة.**

الخلاصة Conclusions

يخلص البحث إلى عدد من النتائج ومنها:

- 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. فتعدد الوظائف والأدوار داخل المسكن الواحد أصبح تحديا جديدا أمام مصممى العمارة الداخلية ، حيث الحاجة إلى توفير مرونة فى تخطيط الحيزات الداخلية وتوفير عامل الخصوصية بعيداً عن الضوضاء.
- أهمية دور التكنولوجيا الرقمية فى التواصل وإدارة العمل والتعلم عن بعد والتى تؤثر على سلوك الإنسان واحتياجاته الفراغية والتصميمية ومعدلاته الإنتاجية ومكاسبه الاقتصادية والبيئية والإنسانية.
- للأبحاث العلمية فى مجال الخامات النانوية دوراً هاماً فى استحداث وتطوير دهانات وخامات ذاتية التنظيف ومقاومة للبكتيريا والميكروبات والاوساخ والتى تساهم فى الحد من انتشار المر عن طريق لمس الأسطح الداخلية.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

- 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 في 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 والتى 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 في توفير الراحة النفسية لمستخدمي الحيز الداخلى من خلال ارتباط المستخدم بصريا بالبيئة الخارجية الواسعة، كما أن لها دورا هاماً فى ألا يفقد الإنسان الإرتباط مع الوقت والإدراك والعالم الخارجى والتى قد تزداد خلال فترات الحجر الصحي التى يضطر من خلالها المستخدم فى البقاء فى المسكن لأوقات طويلة. كما أن الاضاءة الطبيعية تعد مصدراً للأشعة فوق البنفسجية والتى تساعد في 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) ، **ما بعد الكورونيالية: أو ذلك العدم الذي يقف على الأبواب**، مقال منشور بجريدة أصوات اونلاين، 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 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 فى مجابهة فيروس كورونا**، صحيفة المدينة، مؤسسة المدينة للصحافة والنشر، السعودية، ٢٠١٤. (Retrieved from: https://www.al-madina.com/article/301102/تقنيات-النانو-فى-مجابهة-فيروس-كورونا/كتاب)
7. **مستقبل المبانى المستدامة فى ظل تكنولوجيا النانو** (مايو ٢٠١٩)، مجلة انتربيلد تودى، العدد الثامن والستون، ص٣٧-٤٢، Retrieved from: https://ibtoday.expertsudan.com/3d-flip-book/ibtoday-68/
8. بدر، على (٣١ اكتوبر ٢٠١٨)، **وصفة طبية من تقنية النانو مضادة للميكروبات**، مجلة خيوط، (Retrieved from: https://khoyout.com/ar/articles/medical)
9. المنازل الذكية: طريق الحياة الجديدة باستخدام التقنية (١١مارس 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)
12. Heschong, 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