

تطبيقات الأنظمة الذكية والسيناريوهات المزاجية في التصميم الداخلي للمسكن لتحقيق الرفاهية والدعم النفسي

Applications of Smart Systems and Mood scenarios in the Interior Design of House for Achieving Well-being and Psychological Support

نهال نبيل زهرة

مدرس بقسم التصميم الداخلي والأثاث، كلية الفنون التطبيقية، جامعة دمياط، nehalnabil@du.edu.eg

كلمات دالة: Keywords

الأنظمة الذكية Smart Systems، السيناريوهات المزاجية Mood، المسكن الذكي Smart Home، إنترنت الأشياء Internet of Things، الرفاهية Psychological Well-being، والدعم النفسي Support

ملخص البحث: Abstract

أحدثت الأنظمة الذكية ثورة في مجال التصميم الداخلي للمسكن، حيث يمكن أتمتة العديد من الأنشطة والمهام اليومية لتكون أكثر سلاسة وكفاءة. ونظراً لمتطلبات وضغوطات الحياة المعاصرة أصبح الأفراد في حاجة إلى الشعور بالرفاهية والدعم النفسي داخل مسكنهم. لذا فإن استخدام الأنظمة الذكية داخل المسكن له تأثير إيجابي في توفير الراحة والدعم وتقليل الضغط والتوتر من خلال أتمتة الممارسات المتكررة وبرمجتها وفقاً لمتطلبات أفراد المسكن. علاوة على ذلك يمكن ربط مجموعة من الأنظمة والأجهزة الذكية معاً بنظام تشغيل موحد لتؤدي مهام متعددة في نفس الوقت والتحكم بها من أي مكان من خلال إنترنت الأشياء. لذا يهدف البحث إلى دراسة الأنظمة الذكية ودورها في تسهيل أداء الأنشطة الروتينية داخل المسكن، وتحليل تأثيرها على رفاهية الأفراد ودعمهم النفسي. ويتناول البحث مقترحات سيناريوهات مزاجية يمكن تطبيقها باستخدام الأنظمة الذكية في التصميم الداخلي لفراغات المسكن. ويهتم البحث بإبراز دور المصمم الداخلي للاستفادة من الأنظمة الذكية لتلبية احتياجات الأفراد وتفضيلاتهم وورغياتهم باستخدام السيناريوهات المزاجية. لذا يقدم البحث دراسة تصميمية وتنفيذية لإحدى السيناريوهات المقترحة (سيناريو الذهاب إلى النوم).

Paper received December 25, 2023, Accepted February 23, 2024, Published on line May 1, 2024

المقدمة: Introduction

أصبحت الأنظمة الذكية تلعب دوراً جوهرياً في الحياة اليومية للأفراد. فهي أنظمة يتم استخدامها للتحكم في عملية معينة بشكل مبرمج مسبقاً لتأدية مهام معروفة في أوقات أو ظروف محددة، ويمكن أن تعمل بشكل تفاعلي ذكي ناتج عن تحليل المتغيرات البيئية المحيطة. وتتضمن الأنظمة الذكية وظائف الاستشعار والتشغيل والتحكم من أجل وصف وتحليل الموقف واتخاذ القرارات بناءً على البيانات المتاحة بطريقة تنبؤية أو تكيفية، وبالتالي تنفيذ إجراءات ذكية. ويتطلب تطبيق الأنظمة الذكية في المسكن اهتمام الأفراد باعتماد هذه التقنيات في حياتهم اليومية؛ ويمكن إثارة هذا الاهتمام عندما ترتبط تلبية احتياجات الأفراد باستخدام الأنظمة الذكية ودمجها في الأنشطة اليومية المتكررة. حيث يتفق مستخدموا تكنولوجيا المسكن الذكي على أنها تحسن نوعية الحياة إلى حد كبير وتعزز سلامة وأمن السكان وتوفر لهم الراحة والرفاهية، لما تقدمه من إمكانية للتحكم عن بعد، والمراقبة، والاستشعار، وأتمتة المنزل والترفيه والتواصل العائلي (Deepika Singh et al. 2016). فهي تكنولوجيا تتميز بتوفيرها لبيئة معيشية تتمتع فيها جميع الأجهزة الموجودة في المسكن بالقدرة على التفاعل مع بعضها البعض وأيضاً مع الأشخاص الذين يعيشون بداخله. فالمسكن الذكي يمكن التحكم به عن طريق أنظمة لاسلكية أو سلكية يتم برمجتها وربطها بأجهزة التحكم أو الهواتف الذكية أو الأجهزة اللوحية للتحكم في أنظمة الأمن والسلامة (أجهزة الاستشعار والشاشات والكاميرات وأجهزة الإنذار)، ومعدات الطاقة الذكية (أجهزة تنظيم الحرارة والإضاءة الذكية)، والأجهزة الذكية (الثلاجات والغسالات وأجهزة التفتاز وغيرها).

المسكن هو الملاذ الآمن للإنسان الذي يستعيد فيه قوته ويشحن طاقته وينال قسطاً من الراحة بعد يوم طويل من الضغوطات والمسؤوليات. لذا لا بد من أن يقدم المسكن أعلى درجات الحماية والراحة، حيث يقاس مستوى رفاهية الأفراد بجودة تصميم مسكنهم ومدى تقديمه الدعم لهم. واستخدام الأنظمة الذكية في تصميم المسكن يساهم في تعزيز الحالة النفسية الإيجابية للأفراد من خلال شعورهم بالأمن والسلامة وتعزيز العلاقات بين أفراد الأسرة والانتماء، وكذلك توفير الشعور بالأطمئنان من خلال القدرة على تتبع الحالة الصحية الذاتية ورعاية أفراد الأسرة.

(Leong Yee Rock et al. 2022)

كما تساهم الأنظمة الذكية في خلق مسكن يفهم احتياجات قانيه ويقدم لهم الدعم من خلال برمجتها بالطريقة الملائمة. ويمكن للمصمم الداخلي أن يلعب دوراً هاماً في ربط الأنظمة الذكية معاً لتصميم سيناريوهات مزاجية وفقاً لرغبات الأفراد. لكي يستطيع المصمم جعل المسكن الذكي يستجيب لراحة ساكنيه و يلبي احتياجاتهم بطريقة فعالة ومرنة، يتطلب الأمر تحليل البيئة السكنية والحياة الأسرية وإدراك روتينها اليومي وديناميكيتها وسلوك الأفراد في الأنشطة المختلفة. فتصميم السيناريوهات المزاجية يعتمد على دراسة الاحتياجات العاطفية والخبرات الحسية والتأثيرات النفسية للأفراد. التشغيل الآلي للأنظمة الذكية المبرمجة وفقاً للسيناريوهات المزاجية داخل المسكن قادر على تحفيز شعور الانتماء والتعلق المكانى لدى الأفراد وتحقيق الرفاهية والدعم النفسي لهم.

مشكلة البحث: Statement of the Problem

أصبحت ضغوطات الحياة كثيرة خصوصاً مع الوتيرة السريعة في نظام الحياة والظروف الاقتصادية الغير مستقرة ومسؤوليات العمل وغيرها، مما يتسبب بشعور الإنسان بالانزعاج والإجهاد البدني والإرهاق النفسي معظم الوقت. لذا يحتاج الأفراد إلى تجديد طاقتهم واستعادة حيويته ليتكفوا من الاستمرار في ممارسة أنشطتهم اليومية بشكل متوازن. ونظراً لأن المسكن هو المكان الذي يعود إليه الفرد بعد يوم طويل من الضغوطات لينتلقى قسطاً من الراحة والهدوء والسكينة، فلا بد أن يقدم تصميم المسكن الدعم وبحق الرفاهية لقانيه. ومن أفضل التقنيات التصميمية التي يمكن أن توفر الرفاهية والدعم النفسي داخل المسكن هي الأنظمة الذكية. حيث انتشرت ثقافة المسكن الذكي في الدول المتقدمة وأخذت في الانتشار في دول الخليج، ولكن الدول النامية مازالت غائبة عن هذه الثقافة لقلة الوعي بإمكانياتها وتأثيرها ومردودها الإيجابي على الإنسان.

ومن هنا تتلخص مشكلة البحث في التساؤل التالي:

كيف يمكن تحقيق الرفاهية والدعم النفسي للأفراد داخل المسكن من خلال تلبية احتياجاتهم في الحياة المعاصرة باستخدام الأنظمة الذكية والسيناريوهات المزاجية؟

أهداف البحث: Research Objectives

- 1- دراسة الأنظمة الذكية التي تستخدم في تصميم الوحدات السكنية ودورها في أداء المهام المتعلقة بالروتين اليومي والأنشطة المنزلية.

مناسبة لتقليل استخدام الطاقة وخفض تكاليفها.

فالمسكن الذكي هو مبنى مجهز بتقنية عالية تسمح لمختلف الأنظمة والأجهزة بالتواصل مع بعضها البعض والتي توفر لأصحاب المسكن إمكانية أتمتة الوظائف المختلفة والتحكم فيها عن بعد. ويتم ذلك من خلال أنظمة ذكية تعتمد في الاتصال مع المستخدم على استخدام البلوتوث أو الإنترنت أو خدمة الرسائل القصيرة. ويمكن أن يتحكم قانتى المسكن في الأنظمة الذكية وإعطائها الأوامر من خلال أجهزة التحكم (remote control)، أو الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية والساعات الذكية التي تحتوي على تطبيقات ومنصات سهلة الاستخدام، فبنقرات قليلة على الهاتف الذكي يمكن للمستخدمين ضبط درجة حرارة الغرفة، أو إدارة الإضاءة، أو التحكم في أنظمة الصوت وغيرها. وبالإضافة إلى سهولة التحكم، تتيح الشاشات الذكية عرض تفاصيل وبيانات ومعلومات لما يتم تشغيله من أنظمة في المسكن. كما تُستخدم أيضا الأوامر الصوتية في التحكم عن بعد في مكونات المسكن دون استخدام اليدين مما يجعل الأمر أسهل وأكثر ملائمة للأفراد للتحكم في بيئتهم السكنية. ويتم ذلك من خلال استخدام مساعدين صوتيين مبرمجين باستخدام الخوارزميات اللغوية والتعلم الآلي لتفسير الأوامر الصوتية والاستجابة لها مثل Alexa من Amazon، أو Google Assistant، أو Siri من Apple أو Cortana من Microsoft (Devadas Menon, and K. Shilpa, 2023). حيث يعتبروا بمثابة مساعدين في إدارة المسكن يعملوا على التفاعل مع أفراد المسكن والرد على الأسئلة والاستفسارات المتعلقة بالمسكن وتسهيل تكامل الاتصال بين الأفراد والأجهزة المنزلية عبر شبكة Wi-Fi أو Bluetooth وباستخدام التحكم الصوتي. وكذلك التحكم في الإضاءة والتحكم في الرواديات مضاءة أو مطفأة و تنظيم درجة الحرارة التكييف وفتح وغلق الأبواب وغيرها عبر نظام صوتي داخلي. وقد يكون التحكم التلقائي بالإستشعار، حيث يتم برمجة المستشعرات الذكية على الإنارة التلقائية للغرف عند دخول الأفراد إليها وإطفائها فور خروجهم، كما تقوم بتشغيل وإيقاف أجهزة التكييف والمدفآت و ضبط درجة الحرارة والرطوبة المناسبة حسب حالة الطقس. كما أنها تقوم بإيقاف تشغيل الأنظمة والأجهزة المنزلية في حالة خروج أفراد المسكن وعدم استخدامها أو انتهاء مهمتها المطلوبة منها.

تعتمد الأنظمة الذكية بشكل كبير على إنترنت الأشياء، مما يمكن الأجهزة من القيام بذلك الاتصال مع بعضهم البعض والتواصل مع المستخدم من خلال شبكة الإنترنت. يتيح إنترنت الأشياء تجربة سلسلة لتبادل البيانات والأتمتة، مما يسمح للأجهزة والتطبيقات بالعمل المنظم واتخاذ قرارات مستنبية. فأى جهاز ذكي مدمج به خاصية إنترنت الأشياء يمكن الإتصال به وإعطائه الأوامر في أى وقت ليقوم بمهام معينة دون الحاجة لتواجد المستخدم في نفس المكان، بشرط أن يكون الجهاز متصل بالإنترنت والمستخدم لديه إمكانية الوصول. كما تعتمد بعض الأنظمة الذكية المتطورة على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في معالجة اللغات والمتمثلة في المساعدين الشخصيين، فمن خلال استخدام الحوسبة السحابية يمكنهم التواصل مع المستخدمين بشكل طبيعي وبناء لغة حوار مفهومة بين الطرفين. ويتم استخدام المساعدين الصوتيين المدمجين في الأجهزة والأنظمة الذكية في المسكن من خلال مكبرات صوت ذكية. يتم بث الطلب الصوتي عبر السحابة، وهنا يتم تحويل الصوت إلى نص بعد ذلك، ينتقل طلب النص إلى الواجهة الخلفية وبعد المعالجة، ترد الواجهة الخلفية بإجابة نصية وأخيراً الرد النصي يمر عبر السحابة ويتحول إلى صوت، والذي سيتم بثه مرة أخرى للمستخدم.

(George Terzopoulos, and Maya Satratzemi, 2020)
لقد أصبح مفهوم تصميم المسكن أكثر توسعاً وتطوراً بعد ظهور

- 2- تحليل أثر استخدام تقنيات الأنظمة الذكية في التصميم الداخلي للمسكن على مشاعر الأفراد لتحقيق الرفاهية والدعم النفسي.
- 3- إعداد سيناريوهات مزاجية قابلة للتنفيذ لاستخدام الأنظمة الذكية داخل المسكن وفقاً لرغبات وتفضيلات أفراد المسكن.

أهمية البحث:

- 1- التأكيد على دور الأنظمة الذكية في التأثير على مشاعر الأفراد وكفاءة أداء الأنشطة داخل المسكن وتحقيق الرفاهية والدعم النفسي للأفراد.
- 2- التركيز على الدور الحيوي للمصمم الداخلي في فهم احتياجات أفراد المسكن وتلبيتها من خلال الأنظمة الذكية والسيناريوهات المزاجية.

فروض البحث: Research Hypothesis

تطبيقات الأنظمة الذكية والسيناريوهات المزاجية في التصميم الداخلي للمسكن قادرة على تلبية احتياجات الأفراد في الحياة المعاصرة وتحقيق الرفاهية والدعم النفسي.

منهج البحث: Research Methodology

- 1- **المنهج الوصفي التحليلي:** من خلال دراسة وتحليل الأنظمة الذكية المستخدمة في المسكن وتأثيرها على الأفراد وأداء الأنشطة المنزلية وتحقيق الرفاهية والدعم النفسي.
- 2- **المنهج التجريبي:** من خلال إعداد سيناريوهات مزاجية باستخدام الأنظمة الذكية بما يتوافق مع رغبات وتفضيلات أفراد المسكن ويحقق لهم الرفاهية والدعم النفسي.

الإطار النظري:

أولاً: تطبيقات الأنظمة الذكية في المسكن:

تشير الأنظمة الذكية إلى التقنيات التي تستخدم الحوسبة المتقدمة وتحليلات البيانات وتكنولوجيا الاتصال لتعزيز الكفاءة والراحة والأتمتة في مختلف جوانب الحياة المعاصرة. وتتضمن هذه الأنظمة مجموعة من أجهزة الاستشعار والمحركات والخوارزميات وشبكات الاتصال لجمع البيانات وتحليلها والتصرف بناءً عليها، مما يمكنها من اتخاذ قرارات مستنبية وأداء المهام بشكل مستقل أو بأقل قدر من التدخل البشري (Iryna Nikitina, and Tetyana Ishchenko, 2023). فالأنظمة الذكية قادرة على وصف وتحليل البيئة باستخدام البيانات التي تحصل عليها أجهزة الاستشعار، ثم تنقل المعلومات إلى وحدة التحكم التي تتخذ القرارات وتعطي التعليمات إلى مكونات نقل القرارات والمشغلات التي تقوم بتنفيذ الإجراء المطلوب أو تشغيله (Marcelo Romero et al. 2020). تلعب الأنظمة الذكية في المسكن دوراً هاماً في العلاقة المتبادلة بين الحياة الحضرية والتقنيات الذكية، واستدامة المدن الذكية، باعتبارها ذكية تمتلك تلك الأنظمة القدرة على المساهمة في الممارسات المستدامة في مجالات مثل استهلاك المياه والطاقة، والرعاية الصحية الذكية، والسلامة وغيرها. تقدم تقنيات الأنظمة الذكية للمسكن الكثير من المميزات التي تعمل على تحسين الجوانب البيئية والاقتصادية مقارنة بالمسكن التقليدي. حيث أن الكثير من المساكن الذكية تستخدم الطاقة الشمسية بدلاً من الاعتماد على الوقود أو الكهرباء مما يجعلها صديقة للبيئة (Vijay Laxmi Kalyani et al. 2016). ولتطبيق الأنظمة الذكية في المسكن يتم تجهيز المسكن من خلال شبكات متصلة من الأجهزة والآلات وأجهزة الاستشعار والأنظمة التي يمكنها الوصول رقمياً إلى المعلومات والتحكم فيها واستشعارها ومشاركتها (Sara Gøthesen et al 2023). كما أن استخدام المستشعرات الذكية في المسكن يوفر بيانات عن استهلاك الطاقة، وهذه البيانات تساعد أفراد المسكن على اتخاذ قرارات

الإضاءة فيها طبقا لإحتياجات الأفراد داخل المسكن. كما يمكن التحكم ومراقبة إضاءة المسكن عن بعد فقط باستخدام هاتف ذكي متصل بالإنترنت، ويتم ذلك من خلال استخدام وحدة تحكم دقيقة كأداة يمكنها تشغيل وغلق المفتاح الكهربائي المتصل بخادم صغير متصل بالشبكة. (Akmar Efendi et al.2018)

كما يُستخدم نظام الستائر الذكية على النوافذ والفتحات المعمارية للتعرف على نوعية الإضاءة نهائية أم ليلية وبالتالي التحكم في كمية الضوء التي تدخل المسكن من خلال فتح وغلق الستائر عن بعد عبر ريموت كنترول أو هاتف ذكي أو الأوامر الصوتية ، وقد يحدث الأمر تلقائيا من خلال برمجة مسبقة تستشعر كمية الضوء وتتخذ الإجراء مباشرة أو برمجة متصلة بساعة معينة يحددها المستخدم.



التحكم عن بعد في لون الإضاءة التحكم عن بعد في الإضاءة التحكم عن بعد في الإضاءة
صورة رقم (1) توضح بعض أنظمة التحكم عن بعد في الإضاءة داخل المسكن من خلال تشغيلها أو إيقافها أو تغيير لونها وكذلك التحكم في دخول الإضاءة الطبيعية من خلال غلق وفتح الستائر

3- أنظمة التحكم في التدفئة والتهوية والتكييف (HVAC) Heating, ventilation, and Air Conditioning Systems:

تستخدم نظم التحكم في التدفئة والتهوية والتكييف في ضبط جودة الهواء الداخلي وتوفير الراحة الحرارية. ويتم ذلك من خلال مراقبة درجة الحرارة والرطوبة من خلال أجهزة الاستشعار، وتقوم بتشغيل مكيف الهواء تلقائيا وفتح أو غلق قنوات تدفق الهواء وتحديد سرعة المروحة لضبطهم إلى الوضع المثالي. ويُمكن أيضاً من الكشف عن أي تسريب في نظام التبريد أو الصرف. وتحتاج المباني الذكية إلى أجهزة استشعار لإدارة المعلومات المتعلقة بالبيئة الداخلية والخارجية، بما في ذلك درجة الحرارة، الرطوبة، وشدة الضوء، وتدفق الهواء، وأجهزة قياس الطاقة. تعتمد الأنظمة الذكية على المستشعرات في تنظيم هذه الميزات باستخدام استراتيجيات مثل النوافذ والأبواب المفتوحة أو المغلقة، وأنظمة التهوية وتكييف الهواء (Benavente-Peces.2019).

تقوم أجهزة الاستشعار بنقل بيانات ومعلومات البيئة المحيطة إلى الثرموستات الذكية أو منظمات الحرارة الذكية الخاصة بنظام التدفئة والتهوية وتكييف الهواء بالمسكن ليتم مراقبتها وإدارتها وتحسين أدائها من خلال شاشات تعمل باللمس أو اتصال بالإنترنت أو بالأوامر الصوتية من خلال المساعدين الصوتيين. ويمكن استخدام خاصية تحديد الموقع الجغرافي لتحديد إحداثيات المسكن ومعرفة حالة الطقس في الوقت الحالي وضبط إعدادات التدفئة والتكييف تلقائياً. كما تقوم المستشعرات الذكية أيضاً بإرسال إشعارات للمستخدم إذا كان هناك حاجة إلى صيانة الفلاتر أو وجود أعطال في النظام أو خطوط تصريف المكثفات أو وجود تسريبات في مجاري الهواء ويساعد ذلك على كفاءة عمل وحدات التكييف والتهوية والتبريد وزيادة عمرها الافتراضي.

تطبيقات الأنظمة الذكية، والتي تُقدم الكثير من الحلول ووسائل الراحة التي تتناسب مع أسلوب الحياة المعاصرة، وقد يصل الأمر إلي أن يكون المسكن عبارة عن جهاز ذكي متطور يستطيع تلبية كل ما يحتاجه الفرد بسهولة بضغطة واحدة أو أمر صوتي أو برمجة معينة دون أدنى جهد أو إهدار للوقت. فهناك العديد من تطبيقات الأنظمة الذكية المستخدمة في المسكن وهي كالتالي:

1- أنظمة التحكم في الإضاءة Lighting Control Systems:

تستخدم الأنظمة الذكية في تصميم إضاءة المسكن من خلال إمكانية التحكم بها باستخدام الأجهزة أو الأوامر الصوتية أو قد تعمل تلقائيا بمجرد الدخول وخروج من الغرفة ، وتوفر أيضا القدرة على التحكم في ضبط سطوع الإضاءة بناء على الراحة البصرية المرغوب بها (Arun Kumar et al . 2017). ويمكن أيضا استخدام نظام تغيير لون الإضاءة وكذلك جدولة الفترات الزمنية التي يتم تشغيل وإطفاء

2- أنظمة التحكم في الصوت Sound Control Systems :

يمكن تجهيز جميع فراغات المسكن بنظام صوت مركزي لتشغيل الوسائط المفضلة لدى الأفراد والاستمتاع بالموسيقى والبرامج التلفزيونية من خلال ربطها بجهاز التلفاز أو الهاتف الذكي أو جهاز لوحى متصل بالإنترنت أو باستخدام الأوامر الصوتية (Mohamed A. Torad et al .2022). ويوفر ذلك إمكانية الانتقال السلس بين المصادر الصوتية في جميع فراغات المسكن وسهولة التحكم بها دون الحاجة إلى أنظمة صوت منفصلة. ويوفر هذا النظام إمكانية التحكم في مستوى الصوت ويكمن ربطه أيضا بإيقاعات ضوئية لبعض وحدات الإضاءة التي تنير وتتطفا حسب الإيقاع الموسيقي . كما يمكن استخدام السماعات والميكروفونات متعددة الاتجاهات في توفير المعلومات الصوتية و التواصل بين الأفراد داخل المسكن . خصوصا مع الأطفال للإطمئنان عليهم أثناء انزعاجهم ليلا أو أثناء فترات اللعب ، وكذلك كبار السن الغير قادرين على الحركة أو الرؤية بشكل جيد يمكنهم الاعتماد على هذا النظام في التواصل مع باقي أفراد المنزل عند الحاجة. كما يمكن استخدام أجهزة قياس مستوى الصوت و أجهزة خاصة باستشعار وتنظيم مستوى الضوضاء لمراقبة مستوى الضوضاء داخل المسكن (M B Badruddin et al .2019)، والعمل على ضبطها تلقائيا عند تخطيها الحد المسموح وذلك بخفض مستوى صوت مشغل معين أو إطفاء بعض الأجهزة المنزلية التي تعمل معا وتسبب ضجيج.



التحكم في التدفئة والتبريد من خارج المنزل



التحكم عن بعد في تدفق الهواء



التحكم عن بعد في المدفأة

صورة رقم (2) توضح بعض أنظمة التحكم عن بعد في التدفئة والتهوية والتبريد داخل المسكن من خلال تشغيلها أو إيقافها أو ضبط درجة الحرارة ومعدل تدفق الهواء المناسبين

4- أنظمة التحكم في الأجهزة المنزلية:

اتجهت الكثير من شركات الإلكترونيات العالمية إلى إطلاق جيل جديد من الأجهزة المنزلية تتوافق مع أنظمة التحكم الذكية التي تُستخدم في المسكن. حيث تم تزويدها بخوارزميات محوسبة وإجراءات مبرمجة تسمح لأفراد المسكن بالتحكم في تشغيل وغلق الأجهزة المنزلية عن بعد سواء من داخل المسكن أو خارجه، وتسمح لهم أيضاً بإعداد برنامج مسبق لتشغيل الجهاز وفقاً لرغبتهم وفي الوقت المراد تحديده. كما أنه في حالات الأعطال يمكن التواصل مع خدمة العملاء والسماح لممثلي الصيانة بالاتصال بالجهاز من خلال الانترنت بعد إعطاء الإذن لهم من أصحاب المسكن، ويتم التشخيص والصيانة أون لاين، وإن تطلب الأمر دعم في الموقع فإن بيانات التشخيص عن بعد تسمح لمهندس الصيانة أن يكون مستعداً للمهام المطلوبة. ومن أشهر الأمثلة على الأجهزة المنزلية الذكية ما يلي:

التلفزيونات الذكية: تمكن من تشغيل الوسائط البصرية والسمعية التي يرغب بها الأفراد في أي وقت، وليس فقط الإلتزام بالمحتويات التي تعرضها القنوات. فهي عبارة عن شاشات ذكية موصلة بالإنترنت ويمكن التحكم بها باستخدام أجهزة التحكم أو الهواتف الذكية أو الأجهزة اللوحية وكذلك الأوامر الصوتية فبعض أجهزة التلفزيون الذكية لديها القدرة على التعرف على الإيماءات والأصوات. ويمكن أيضاً استخدامها في متابعة الأنظمة الذكية الأخرى بالمسكن وإعطاء الأوامر من خلالها.

الثلاجات الذكية: تقوم بمتابعة ورصد الأطعمة الموجودة في الثلاجة، وذلك من وجود كاميرا داخلية في الثلاجة تقوم بتجديد الصورة في كل مرة يغلق فيها باب الثلاجة. وتقوم بالإبلاغ عند نفاذ كمية الأطعمة والتذكير بشرائها أو حتى طلب الإذن بطلب شرائها تلقائياً، وكذلك متابعة الأطعمة الطازجة والتوصية بالأطباق التي يمكن إعدادها بناءً على المكونات الموجودة، وضبط درجة حرارة التبريد بناءً على محتويات الثلاجة والإبلاغ عن الأطعمة الفاسدة وضرورة التخلص منها وكذلك رؤية محتويات الثلاجة دون فتح بابها.

الأفران الذكية: يمكن تنشيط مستشعر الرطوبة داخل الفرن أثناء طهي الأطعمة لضبط تسويتها دون جفافها، وكذلك يمكن ضبط توقيت الخبز والطهي تلقائياً بمجرد تحديد نوع الطعام المراد تحضيره، مما يعمل على تحسين جودة طهي الوجبات.

الغسالات الذكية: تكتشف المستشعرات الموجودة في غسالة الملابس الذكية نوع النسيج ودرجة الاتساخ وتضبط برنامج الغسيل تلقائياً وفقاً لذلك. وتسمح للأفراد بتحديد برنامج وأوقات الغسيل ودرجة حرارة المياه المستخدمة عن بعد. كما تقوم غسالة الأطباق الذكية أيضاً بالتحديد التلقائي للبرنامج الصحيح اعتماداً على نوع العناصر التي يتم غسلها وحجمها. و عندما تنتهي غسالة الأطباق من العمل، فإنها تغلق تلقائياً وترسل للفرد إشعاراً.

أواني الطبخ الذكية: تحتوي على برامج طهي مبرمجة يتطلب الأمر فقط وضع محتويات الوصفة فيها وتقوم بتسويتها، حيث أن بعض هذه الأواني يمكن التعامل معها بالأوامر الصوتية فتخبرك الماكينة بمكونات الوجبة التي اخترت طهيها، وتخبرك بالخطوة التالية في الطهي وما هو المكون المطلوب إضافته في كل خطوة في الوقت المحدد. ويمكن أيضاً التحكم فيها من خارج المسكن بإعطائها أمر الطهي لحين الوصول إلى المسكن. كما أن ماكينة صنع القهوة يمكن التحكم فيها عن بعد لتحضير المشروب المطلوب بسرعة ودقة، فلا مزيد من القياسات والمعايير والصب فقط بضغطة زر واحدة. وكذلك تقوم الماكينة بالتنظيف الذاتي تلقائياً نفسها حتى لا تختلط النكهات في مرات التشغيل القادمة.

سخان المياه الذكية: يوفر الماء الساخن في جميع أنحاء المسكن ويتم التحكم فيه من خلال اتصالات شبكة الإنترنت أو البلوتوث وربطه مع تطبيقات الهواتف الذكية أو المساعدات الذكية يمكنك التحكم في كيفية وقت تشغيله واستخدام عناصر التحكم وأجهزة الاستشعار الذكية لمراقبة أنماط الاستخدام لتحسين استهلاك الطاقة. فيمكن ضبط درجة الحرارة بشكل مستمر وتلقائياً من خلال التعلم من دورات الاستهلاك والتكيف مع نمط حياة المستهلك.

المقابس الذكية: هي عبارة عن مقابس يتم تركيبها في الحائط كمخارج كهربائية أو تضاف على المقابس التقليدية الموجودة ويتم توصيل الأجهزة الكهربائية بها للتحكم في تشغيلها وإيقافها عن بعد. حيث يتم توصيل المقابس الذكية بالإنترنت لتسمح بالتحكم بها من خلال تطبيقات الهواتف الذكية. ويمكن برمجتها على تشغيل الأجهزة الكهربائية المتصلة بها في أوقات محددة وتحديد مدة التشغيل ثم إيقاف تلقائياً مما يساهم في ترشيد استهلاك الكهرباء. وتوفر أيضاً سهولة التحكم عن بعد في حالة الحوادث الكهربائية والحد من الحرائق.



التحكم عن بعد في المقابس الذكية

التحكم عن بعد في الأجهزة المنزلية

صورة رقم (3) توضح إمكانية التحكم عن بعد في إدارة وتشغيل وإيقاف الأجهزة الكهربائية بفرغ المطبخ باستخدام الهاتف الذكي، وكذلك التحكم في المقابس الذكية بالتشغيل أو الغلق أو تفعيل برمجة معينة

مع استخدام أقل كمية مياه ممكنة. كما يمكن توصيله بالبلوتوث لتشغيل الأغاني المفضلة أو نشرات الأخبار وغيرها من خلال مكبرات الصوت المدمجة. وكذلك يمكن تشغيل وحدات الإضاءة المدمجة به واختيار لونها أو ربطها بدرجة حرارة المياه وتوجد في بعض الأنواع شاشة LCD مدمجة تعرض كمية المياه المستخدمة ودرجة حرارة المياه والطاقة المستخدمة.

حوض الاستحمام الذكي (جاكوزي) Smart Jacuzzi: يمكن التحكم عن بعد في درجات الحرارة وأوقات التشغيل وتنقية المياه والمضخات والنفثات والأضواء ومراقبة حالة الحوض باستمرار في حالة الإحتياج إلى صيانة دورية أو أعطال محتملة. حيث يمكن تحديد موعد الاستحمام مسبقاً ويقوم بوضع الحرارة الذكي بسخن المياه ليكون جاهزاً في الوقت المناسب. **دش الاستحمام الذكي:** يمكن من ضبط ضغط المياه المناسب للفرد



دش الإستحمام الذكي

التحكم عن بعد في حوض الاستحمام الذكي

صورة رقم (4) توضح إمكانية التحكم عن بعد في تشغيل وغلق أو برمجة أنظمة الاستحمام الذكية داخل المسكن

الأشخاص داخل المسكن وهل هم من الأقارب أو الأصدقاء أم أنهم أشخاص غريبون يحتمل أن يكونوا لصووص. كما تتميز الكاميرات الذكية بالقدرة على تسجيل الفيديو بدقة عالية واكتشاف الحركة والرؤية الليلية.

أجهزة الاستشعار الذكية: هذه الأجهزة لها دور كبير في الحفاظ على أمان وسلامة قانتي المسكن في حالة حدوث أي خطر، حيث يوجد منها أنواع متعددة تقوم بمهام مختلفة. فمنها مستشعرات الحركة التي تقوم بالإبلاغ عن وجود أشخاص غريبين داخل المسكن وإطلاق إنذارات صوتية وضوئية تبعد اللصوص وتردع المتسللين. ومنها مستشعرات الحرائق والدخان وأول أكسيد الكربون التي تنبه أصحاب المسكن بحدوث حريق داخل المسكن أو على مسافة قريبة منه، وكذلك مستشعرات الكشف عن تسريب الغاز التي ترسل إشعارات وتطلق إنذارات عند وجود أي تسريب في الغاز وتفادي حدوث أي مخاطر. وتوجد أيضاً مستشعرات تسريب المياه التي تكشف عن أي تسريب في المواسير قد يؤدي إلى حدوث مشاكل.

الأقفال الذكية: نظام القفل الذكي هو جهاز قفل كهروميكانيكي يقوم بالمصادقة على المستخدم ويفتح لاسلكياً، وهو امتداد للشبكة المنزلية الذكية. فهو يسمح للمستخدمين بالوصول إلى منازلهم الذكية بدون المفتاح التقليدي من خلال الأجهزة المترابطة لجعل نظام القفل الذكي هذا أقل عرضة للهجمات. ولزيادة إمكانية الوصول، يمكن دمج إنترنت الأشياء والواقع المعزز في نظام القفل الذكي بحيث يمكن

5- أنظمة الأمان والحماية:

هي عبارة عن مجموعة من أنظمة المراقبة توفر أنظمة الأمان والحماية الذكية مثل مستشعرات المراقبة والكاميرات الذكية والأقفال الذكية ومستشعرات الحرائق وتسريب الغاز وغيرها حيث توفر درجات عالية من الأمان والسلامة لأفراد المسكن ومن أمثلتها ما يلي:

أنظمة المراقبة: تعمل على رصد ومراقبة كل ما يدور بالمسكن من خلال كاميرات المراقبة وأجهزة الاستشعار، فيمكن الإطمئنان على الممتلكات والأشخاص من خارج المسكن. وعند حدوث أي أمر مريب داخل المسكن تقوم بتشغيل أجهزة الإنذار وتنبيه أصحابه بوجود خطر معين من خلال إرسال الإشعارات والتنبيهات. وبعض هذه الأنظمة تكون مبرمجة مسبقاً على التواصل الفوري مع الشرطة أو وحدة الإطفاء أو الإسعاف وغيرها. ويمكن برمجة أنظمة المراقبة والأمان على نظام خاص عند سفر أصحاب المسكن، حيث يتم ربطها مع الأجهزة المنزلية الذكية الأخرى لتقوم بتشغيل وإغلاق وحدات الإضاءة والستائر ليبدو أن أصحاب المسكن موجودين.

الكاميرات الأمنية الذكية: توفر إمكانية مراقبة المسكن في أي وقت ومن أي مكان حيث تقوم بمراقبة وتسجيل كل ما يدور داخل أو خارج المسكن ولمراقبة مناطق محددة حول المنزل. ويتم ذلك من خلال بث الفيديو في الوقت الفعلي والوصول عن بعد من خلال تطبيقات الهاتف المحمول. ويمكن برمجتها للتعرف على هوية

لحماية الأطفال وحماية كبار السن، وكذلك اكتشاف محاولات الدخول غير المصرح بها. **أجراس الباب الذكية:** يقوم جرس الباب الذكي بمراقبة الباب الأمامي لأي نشاط ويقوم بإرسال إشعارات وعرض والتقاط صورة لكل زائر وإرسالها لأصحاب المسكن في أي مكان. فإنه يعمل عن طريق دمج كاميرا صغيرة في زر جرس الباب، فعندما يضغط شخص ما على جرس الباب، سيتم تنبيه الهاتف وتشغيل الكاميرا لتوفير رؤية واضحة للزائر.



الأجراس الذكية



الأقفال الذكية



التحكم عن بعد في كاميرات المراقبة

صورة رقم (5) توضح إمكانية التحكم عن بعد في كاميرات المراقبة، والأقفال الذكية التي يتم برمجتها بكلمات سرية أو بصمات، كذلك الأجراس الذكية التي تظهر صورة طارق الباب عبر الهاتف الذكي.

للأفراد (Jiaqi Chi, and Mingcen Zhao, 2023) فاستخدام الأنظمة الذكية في المسكن يطور من قيمة البيئة حيث أن استخدام أنظمة مراقبة وإدارة البيئة الداخلية للمسكن يوفر الراحة والوصول إلى حالة من الاسترخاء و التمكن من التحكم عن بعد دون مجهود مما يعكس على تعزيز الرفاهية الجسدية والنفسية. فالأنظمة الذكية قادرة على تحقيق بعض العوامل الرئيسية كى يستشعر أفراد المسكن الرفاهية والدعم النفسي، وهذه العوامل هي الحماية، والراحة، الإنجاز، والتحكم، والدعم، والاستقلالية. ويمكن تحقيقها من خلال تحفيز مجموعة من المشاعر الإيجابية مثل الرضا، والهدوء، والاسترخاء، والثقة، والجودة، والفاعلية، والاستقرار، والسيطرة، والتفهم، والاعتماد على الذات وتنشيط المشاعر السلبية مثل القلق، والخوف، والاجهاد، والتوتر، والاضطراب وغيرها. وفيما يلي توضيح كيف تحقق الأنظمة الذكية هذه العوامل:

1- الأنظمة الذكية وتحقيق الحماية:

تعتبر الأنظمة الذكية أداة قوية لتوفير الحماية للأفراد داخل المسكن، فيؤدي دمج أنظمة الأمان مع التشغيل الآلي للمسكن إلى خلق بيئات فعالة وأمنة ومخصصة. وتقدم الأنظمة الذكية حلول أمنية متكاملة تعمل على تعزيز الأمن والسلامة، فمن خلال دمج الكاميرات الذكية وأجهزة استشعار الحركة والأقفال الذكية في النظام، يتم إنشاء نظام بيئي أمني شامل. كما تتيح لأفراد المسكن المراقبة والتحكم عن بعد وتلقي التنبيهات والتحديثات في الوقت الفعلي بشأن الأحداث الأمنية، مما يعزز راحة البال حتى في حالة وجودهم بعيداً عن المسكن. وتقوم أيضاً بتحفيز شعور الأمان للأفراد بأخذ الاحتياطات المناسبة في حالة حدوث الحرائق لتجنب حدوث أى إضرار بالممتلكات أو حتى حدوث الإختناقات أو الإصابات أو الوفيات. كما أن أجهزة استشعار الغاز توفر للأفراد الشعور بالحماية وتوقع المخاطر المحتملة والاستجابة لها قبل أن تتاح لها الفرصة للتصعيد إلى شئ أكثر خطورة. كل هذه المميزات أدت إلى إقبال الأفراد بشكل كبير على استخدام هذه الأنظمة وفقاً لدراسة أجرتها Statista في عام 2020م، من المتوقع أن تصل قيمة السوق العالمية لأجهزة أمن المسكن الذكية إلى أكثر من 135 مليار دولار بحلول عام 2025م. لذا فإن أنظمة الأمان والأمان تخلق شعور الحماية والإطمئنان والثقة والإعتمادية لدى الأفراد داخل المسكن مما يعزز تحقيق الرفاهية.

للمستخدم استخدام أجهزته المحمولة أو نظاراته الذكية للوصول إلى القفل دون أي اتصال جسدي (Varun Deshpande et al 2023). يمكن التحكم في الأقفال الذكية باستخدام الأوامر الصوتية أو بصمة الإصبع أو الأجهزة اللوحية والهواتف الذكية. كما توفر هذه التقنية ميزة الغلق التلقائي للأبواب وكذلك إعداد رموز دخول لأفراد العائلة يمكن برمجتها بسهولة. وتوفر بعض الأقفال الذكية أيضاً ميزات مثل رموز الوصول المؤقتة للضيوف أو موظفي التوصيل. كما توفر الأقفال الذكية إرسال إشعارات على الهواتف الذكية لأصحاب المنزل في حالة فتح أو غلق الأبواب والنوافذ

ثانياً: تحقيق الرفاهية والدعم النفسي باستخدام الأنظمة الذكية : Achieving well-being and psychological support
إن الرفاهية مفهوم متعدد الأبعاد يرتبط بتحقيقها لدى الأفراد بتوفير مزيج من المشاعر الإيجابية والأداء الجيد والسيطرة على نمط الحياة والقدرة على التغلب على الضغوطات العادية (Huppert, 2009). فقياس معدل تحقيق الرفاهية يعتمد على مدى شعور الفرد بمجموعة من الأبعاد وهي الكفاءة، والاستقرار العاطفي، والمشاركة، والمعنى، والتفأل، والعاطفة الإيجابية، والعلاقات الإيجابية، والمرونة، واحترام الذات، والحيوية.

(Kai Ruggeri et al 2020)

وتحقيق الرفاهية داخل المسكن يتمثل في توفير احساس الرضا المكاني المرتبط بالراحة الجسدية وتقييم الأداء الوظيفي، والذي يتكون من مجموعة من العوامل البيئية الداخلية للمسكن من درجة الحرارة، والضوء، والمناخ الداخلي، والضوضاء، والتي تعتبر ضوابط جوهرية تجعل أفراد المسكن يشعرون بالتعلق المكاني. (Bernd A. Wegener, and Peter Schmidt, 2023) لذا فإن توفير الاحساس بالرضا بالإضافة إلى إنجاز الأنشطة وكذلك التمكن من تلبية الاحتياجات تغمر أفراد المسكن بتجربة حياتية إيجابية تحقق لهم الرفاهية والدعم النفسي. كما أن تحقيق الرفاهية والدعم النفسي في التصميم الداخلي للمسكن يحتاج إلى اتباع نهج تصميمي شامل لتعزيز تجارب معيشية ممتعة، والتي يمكن خلقها من خلال تجهيز بيئة داخلية مناسبة، وتوفير الأدوات والطرق الملائمة لأداء الأنشطة، والتفاعل الإيجابي مع الفراغات، الشعور بالسيطرة والتمكين، وحرية اختيار المستخدم لنظام الرفاهية بنفسه.

(Onay, 2021)

إن تطبيقات الأنظمة الذكية في تصميم المسكن تؤثر بشكل كبير على مشاعر الأفراد وعلى إحساسهم بالرضا والرفاهية Davit (Marikyan, 2023). فاستخدام الأنظمة الذكية في المسكن يعمل على إعادة تشكيل مفهوم الراحة والأمن والرفاهية وكفاءة أداء الأنشطة لدى قاطني المسكن. فمن خلال تبني هذا النهج المتطور للآتمنة السكنية، يمكن لأصحاب المسكن الإرتقاء بتجربتهم المعيشية والتكيف بسلاسة أكبر مع متطلبات الحياة المعاصرة. فالمسكن الذكي له دور كبير في تحسين جودة الحياة وتلبية المتطلبات المعاصرة

المختلفة كالإضاءة ودرجات الحرارة والنظم الأمنية وغيرها في أي وقت ومن أي مكان في العالم . والأجهزة الذكية يمكن أن تكون جزءاً لا يتجزأ من خطط الإدارة الذاتية (Md Jobair Hossain Faruk, and Muhamad Hariz Muhamad Adnan.2022). ،فهي تعطي فرصة لأفراد المسكن لجدولة البيئة الداخلية للمسكن وتنظيم أداء الأنشطة. حيث يمكن ضبط الأنظمة الذكية لتنفيذ خطة متزامنة لأداء المهام مرة واحدة ، وتجنب الحاجة للاتفاق عليها بين أفراد المسكن باستمرار أو نسيان بعض المهام اليومية أو الموسمية. وتمكن أفراد المسكن أيضاً من أداء المهام اليومية بشكل منضبط. ففي كثير من الأحيان تحدث إنهيارات في الروتين اليومي ناجمة عن أي انحراف أو تغيير في الظروف اليومية والتي تمثل إحدى الضغوطات الرئيسية التي تجعل الأفراد تشعر بفقدان السيطرة. فهذه الانحرافات عن الروتين تسبب التوتر من خلال جعل الأفراد يرتجلون استجابات وتوقيات ويشعرون بالقلق من تقويت مسؤولياتهم. فتوفر الأنظمة الذكية حلول فعالة في التحكم عن بعد لإدارة الأعمال المنزلية وتحديد أوقات بدأها وانتهائها أو تأجيلها وفقاً لمستجدات اليوم. بالإضافة إلى إمكانية إعطاء بيانات ومعلومات ومتابعة الكفاءة للنظم المنزلية الذكية والكشف عن حدوث الأعطال وتبدير إجراءات صيانتها. كل هذه الإمكانيات تجعل الفرد يشعر بالاستقرار والتمكين والسيطرة على حياته وتقلل من التوتر والخوف من خلال مراقبة الأحداث و التحكم في المهام ، وهي من أكثر العوامل التي تُشعر الفرد بالرضا وتحقق له الرفاهية والدعم النفسي.

5- الأنظمة الذكية وتوفير الدعم:

إن الأنظمة الذكية تدعم الحياة اليومية للأفراد ويعتمد تطبيقها على دراسة سلوك وحواس ونفسية الأفراد من أجل الحصول على تجربة تفاعلية أكثر واقعية. ومن أبرز وسائل الدعم التي تقدمها الأنظمة الذكية هي التنكيرات والتنبؤات والإنذارات ، والتي تدعم أداء الأنشطة والمهام في الأوقات المناسبة وتخفف مستوى التوتر والقلق لدى الأفراد. علي سبيل المثال التنكير بشراء متطلبات المسكن ومواعيد الصيانة الدورية لأنظمة المسكن ومواعيد دفع الفواتير وغيرها. كذلك التنبيه بحالة الطقس والمتغيرات الجوية وحركة المرور لأخذها في الاعتبار قبل الخروج من المسكن. وكذلك الإنذار في حالة حدوث أعطال أو خلل في أنظمة المسكن أو تسريبات الغاز أو الحرائق داخل المسكن، أو وجود أي اختراق من أشخاص غريبة . كل هذه الإشعارات توفر إمكانية إتخاذ الإجراءات اللازمة في الوقت المناسب. قد يصل مستوى الدعم إلى التدخل في أدق التفاصيل وفقاً لما يستخدم الفرد من أنظمة وكيف يبرمجها . فيمكن للمسكن تذكير أفرادها بآماكن بعض الأشياء، وأوقات ممارسة الرياضة وتناول الطعام ومواعيد تناول الأدوية وغيرها مما يوفر الدعم الجسدي. أو التذكير بمواعيد المناسبات واللقاءات العائلية والأنشطة مع الأصدقاء مما يوفر الدعم الاجتماعي وتحسين العلاقات مع المحيطين. فاستخدام الأنظمة الذكية يساعد على إنجاز عدد لا يحصى من الأعمال المنزلية مما يتيح الفرص لأفراد الأسرة لتقديم ما لديهم من الوقت والاهتمام لبعضهم البعض وأداء الأنشطة التشاركية التي تدعم بناء هوية العائلة والتركيز بشكل أفضل خلال وقت تفاعلهم مع أطفالهم. كما أن التقنيات الذكية المتطورة أصبحت توفر نظم لمراقبة النظام الغذائي ومعرفة الحالة الصحية للأفراد بشكل استباقي مما يسهل رعاية صحية مثالية خصوصاً لكبار السن والمرضى. لذا فإن استخدام الأنظمة الذكية داخل المسكن تعمل على تقريب بعض المسؤوليات لتذكر ومتابعة كل التفاصيل المتعلقة بالمسكن وتقليل الضغط جسدياً وعاطفياً. مما يعمل على توفير الدعم النفسي والحصول على الرضا العاطفي والتفاعل الإيجابي مع فضاء المسكن .

6- الأنظمة الذكية وزيادة الاستقلالية:

تتميز الأنظمة الذكية بدرجة عالية من التخصيص ومرونة في الضبط والتحكم بما يتناسب مع احتياجات الأفراد، حيث يمكن

2- الأنظمة الذكية وتوفير الراحة :

تقدم الأنظمة الذكية الكثير من الإمكانيات التي توفر الراحة للأفراد داخل المسكن، حيث تعمل على تعزيز إمكانية الوصول وتلبية الاحتياجات وتوافر الخدمات دون إجهاد. فالأنظمة الذكية قادرة على تعزيز الراحة لأفراد المسكن من خلال المساعدين الصوتيين والإضاءة التلقائية وضبط درجات الحرارة ومستويات الضوء والتحكم في جميع الأجهزة المنزلية وغيرها. كما يمكن ضبطها تلقائياً باستخدام المستشعرات الذكية لتوفير بيئة مناسبة تعمل وفقاً لمعايير محددة مثل الإشغال أو التوقيت أو الظروف الجوية أو مساحة الغرفة ، أو نوع النشاط ، مما يضمن بيئة مثالية لأداء الأنشطة المختلفة كالنوم أو الاسترخاء أو العمل وغيرها (Amjad Almusaed et al. 2023). وذلك من خلال أجهزة استشعار درجة الحرارة، والضوء، والممس، والقرب، والفيديو، وأجهزة استشعار مثبتة على الأثاث. هذه الإمكانيات وأنظمة الأتمتة توفر للمستخدمين التحكم السلس في مختلف جوانب المسكن، وتوفر الأدوات المناسبة وإيجاد الطرق الصحيحة لأداء الأنشطة المعيشية، وتجعل حياة الأفراد أسهل وأكثر متعة من خلال تبسيط الأنشطة الروتينية. علاوة على ذلك، التحكم الصوتي بينياً يفيد الأشخاص ذوي الإعاقة، إذ تتيح لهم هذه التكنولوجيا عيش نمط حياة لم يكن من الممكن تصوره في الماضي (Godfrey Nwaji Okorafor.2019). إن تحقيق الرفاهية داخل المسكن مرتبط بتعزيز الراحة الجسدية وتوفير بيئة مناسبة، فهي علاقة جسدية لها تأثيرات نفسية، فكلما شعر الفرد بالراحة وعدم الإجهاد زاد لديه الشعور بالرفاهية. واستخدام الأنظمة الذكية في المسكن يسهل من توفير الراحة ويضيف أداءاً وكفاءة أفضل مما يصل بالأمر إلى تحقيق نسبة عالية من الرفاهية. (Sylvain Kubicki.2022)

3- الأنظمة الذكية والقدرة على الإنجاز:

توفر الأنظمة الذكية سرعة أداء الأنشطة والقدرة على جدولة المهام المنزلية وأتمتها، مما يوفر وقتاً ثميناً ويسمح للأفراد بالتركيز على الأنشطة الأكثر أهمية. فيمكن لأفراد المسكن برمجة نظام الأمن لتعطيله تلقائياً عند وصول المسكن، مما يسمح بالدخول السلس دون الحاجة إلى إلغاء تنشيط النظام يدوياً. ومن خلال استبدال الأقفال التقليدية ببدائل ذكية، يمكن لأفراد المسكن فتح وغلق الأبواب والمرايا والنوافذ بسرعة بفضل ميزات مثل التعرف على الوجه أو البصمة أو حتى كلمات السر، والتخلص من متاعب فقد المفاتيح أو البحث عنها عند تغيير مكانها. كما يعد التحكم في الإضاءة باستخدام الأنظمة الذكية داخل المسكن أمراً هاماً في تحقيق الرفاهية، نظراً لأن الاعتماد على المفتاح التقليدي ليس فعالاً خصوصاً وأن تصميم المسكن المعاصر أصبح يحتوي على وحدات ومستويات إضاءة متعددة وموزعة بشكل يخدم تأدية الوظائف المتعددة (Dimas Budianto et al. 2018). فلم يعد الأمر يقتصر على الاعتماد على مصدر إضاءة لكل فراغ يمكن التحكم فيه بسهولة. كما أن استخدام الأنظمة الذكية للتحكم في تشغيل الإضاءة تلقائياً يؤدي إلى تسهيل حركة الأفراد وتسريع أداء المهام بشكل فعال. ويمكن أيضاً استخدام أجهزة استشعار الضوء الطبيعي وضبط كمية الإضاءة الصناعية التي يحتاجها الفراغ تلقائياً دون تدخل من أفراد المسكن ، مما يساعد في خلق بيئة بصرية أكثر راحة دون حسابات أو تعقيدات أو مجهود خصوصاً أن كمية الإضاءة الطبيعية تتغير باختلاف الأيام وكذلك على مدار اليوم وتتأثر أيضاً بالطقس. ويمكن أيضاً تنظيم وبرمجة الأجهزة المنزلية لبدأ العمل على التوازي بأمر واحد مما يسرع ويسهل أداء المهام المنزلية بكفاءة عالية ووقت قليل. لذا فإن استخدام الأنظمة الذكية داخل المسكن يساعد في رفع كفاءة الأنشطة اليومية ويرفع من سرعة أداء وحركة الأفراد مما يجعلهم يشعرون بالرضا والتناسق والجودة والفاعلية ويؤدي ذلك إلى تحقيق الرفاهية.

4- الأنظمة الذكية وإمكانية التحكم:

تحقق الأنظمة الذكية لأفراد المسكن مزيد من الشعور بالسيطرة على حياتهم، حيث تمكنهم من المراقبة والتحكم عن بعد في جميع الأنظمة

للمستخدمين وتستطيع أن تحدد إحتياجاتهم. فتستخدم هذه الأنظمة أجهزة استشعار لجمع البيانات عن الروتين اليومي لمعرفة أنشطة الأفراد وسلوكياتهم ومتى تبدأ ومتى تنتهي وفي أى غرفة تحدث والتنقلات بين الغرف أيضاً (Mohsen Shirali et al. 2023). مثل هذه الأنظمة تستخدم لمساعدة كبار السن على أن يكونوا مستقلين وصحيين، فهي توفر لهم أداء الأنشطة تلقائياً دون الحاجة لمساعدة الآخرين، وتتابع أيضاً حالتهم الصحية بشكل مستمر. لذلك فإن الاستفادة من الأنظمة الذكية داخل المسكن تعمل على تحسين جودة حياة الأفراد وتشعرهم بمزيد من الاستقلالية والراحة.

المشاعر الإيجابية

The Positive Emotions



برمجتها بناءً على اختيار المستخدم وتفضيلاته الذاتية. فهذه الأنظمة يمكن برمجتها لتناسب الإحتياجات المتنوعة للفئات المختلفة من الأفراد كالعزاب أو المتزوجين أو وجود أطفال أو كبار السن أو المرضى. فيمكن ضبطها وتعديل قواعد التشغيل الآلي لتناسب مع المتطلبات المتغيرة أو المستجدات المستقبلية. فهي ليست أنظمة أحادية البرمجة ولكنها أنظمة مرنة يمكن تطويعها، فكل فرد قادر على إعداد النظام الذكي الخاص به بما يتناسب مع تلبية إحتياجاته والطريقة التي يرغب بالعيش بها داخل المسكن. ومع التطورات السريعة أصبحت الأنظمة الذكية تدخل تدريجياً في الحياة اليومية

عوامل تحقيق الرفاهية

Achieving Well-being Factors



الإحتياجات التي تليها الأنظمة الذكية للأفراد داخل المسكن

شكل رقم (1) يوضح العوامل التي توفرها الأنظمة الذكية داخل المسكن من أجل تحقيق الرفاهية والدعم النفسي، والمشاعر الإيجابية التي يتم تحفيزها

أو السيناريو المسائي، فتقوم الأجهزة الذكية بعمل عدة ممارسات مجدولة ومبرمجة مرة واحدة تلقائياً. وتقدم الباحثة بعض السيناريوهات المزاجية المقترحة لتتوافق مع الروتين اليومي، والتي يمكن برمجة الأنظمة الذكية وضبط إعدادات الأتمتة لأدائها. حيث تم الأخذ في الاعتبار عند إعداد السيناريوهات توفير عوامل تحقيق الرفاهية (الحماية، والراحة، والإنجاز، والتحكم، والدعم)، ويمكن أيضاً تغيير مسار السيناريوهات وفقاً لمتطلبات الأفراد لتوفير الإستقلالية وهي كالتالي:

سيناريو الاستيقاظ: في الصباح وعند الاستيقاظ من النوم، تُفتح الستائر الذكية لدخول ضوء الشمس، ويتم تشغيل إحدى الوسائط السمعية المفضلة، ويبدأ دُش الإستحمام الذكي بضبط درجة حرارة الماء، ويصل الفرد اشعاراً بحالة الطقس اليوم لتسهيل إختيار الملابس المناسبة أو اقتراح الملابس تلقائياً، وتقوم مُحضرة القهوة بإعداد القهوة المفضلة تلقائياً وحتى قبل دخول المطبخ، وتحضير قائمة مستلزمات المسكن وطلب شرائها، والتنبيه بحركة المرور وأى الطرق الغير مزدحمة لتسهيل الوصول للعمل. وهذا السيناريو يُشعر الفرد بالراحة وإنجاز مهام الروتين اليومي الصباحي في وقت قصير وبشكل متوازٍ، كما يشعر الفرد بالدعم من خلال تلبية إحتياجات وإعطاء اشعارات مهمة تؤثر في مجريات اليوم.

سيناريو الخروج من المسكن: عند خروج أفراد المسكن، يمكن غلق أجهزة التبريد والتدفئة والتهوية وكذلك وحدات الإضاءة، وتشغيل بعض الأجهزة لأداء بعض المهام لحين العودة إلى المسكن مثل إعداد الطعام وغسل الملابس وغيرها، إيقاف تشغيل جميع الأضواء والأجهزة غير الضرورية، وتشغيل نظام الأمن التلقائي عندما يكون جميع أفراد المسكن بالخارج وترك رسالة صوتية في حالة اتصال أو قدوم أحد الأشخاص. وعندما تكتشف الكاميرا الذكية

ثالثاً: آليات تطبيق الأنظمة الذكية داخل المسكن باستخدام السيناريوهات المزاجية لتحقيق الرفاهية والدعم النفسي:

إن تصميم البيئة الداخلية للمسكن يعتبر محدداً قوياً لتحقيق الرفاهية والدعم النفسي للأفراد ويتطلب ذلك خلق تجربة ممتعة من خلال التعاون بين المصمم والمستخدم. فلا بد للمصمم الداخلي من فهم إحتياجات الأفراد داخل المسكن من خلال الوعي بأنشطتهم ونواياهم وتحقيق أقصى قدر من الخدمات الفعالة التي يمكن تحقيقها باستخدام تقنيات الأنظمة الذكية. ويتطلب ذلك تعاون بين المصمم الداخلي والمتخصصين في الأنظمة الذكية، فيجب أخذ تجربة قانتي المسكن في الاعتبار ومراعاة مشاعرهم وإدراكهم لما لذلك من تأثير على خلق تجربة إيجابية مليئة بالمتعة والرفاهية والدعم النفسي

(Myung Eun Cho and Mi Jeong Kim.2022)

حيث أن تصور المستخدمين للفائدة أمر بالغ الأهمية في التأثير على نيتهم في استخدام تقنيات المسكن الذكي وموقفهم منها. إن تكييف الأنظمة الذكية وأتمتتها بناءً على التفضيلات والروتينيات الفردية يسمح لأفراد المسكن إنشاء بيئات مخصصة تلبي أنماط حياتهم الفردية. ويمكنهم من تحديد القواعد الشخصية وسيناريوهات الأتمتة بناءً على روتينهم اليومي وأسلوب حياتهم. لذا يمكن للمصمم الداخلي اقتراح سيناريوهات مزاجية (Mood scenarios) تتناسب مع طبيعة أداء الأنشطة داخل المسكن وتلائم الإحتياجات والتفضيلات الفردية لقانتي المسكن. هذه السيناريوهات المزاجية تضم أوضاع تشغيل يتم برمجتها على الأنظمة الذكية، ويتم توزيع أجهزتها مع التصميم الداخلي المقترح للمسكن وأخذها في الاعتبار. حيث يمكن أتمتة أعمال وأنشطة المنزل اليومية دون الحاجة إلى تدخل المستخدم أو مع جهاز التحكم عن بعد للمستخدم بطريقة أسهل وأكثر ملائمة وأكثر كفاءة وأماناً. فيمكن لأفراد المسكن اختيار السيناريو الصباحي

عن استشعار استيقاظ أحد الأفراد ليلاً. وتشغيل إحدى الوسائط السمعية تغلق تلقائياً بعد مرور وقت معين. هذا السيناريو يوفر عامل الحماية والراحة والدعم.

سيناريو الجلوس العائلي: في غرفة المعيشة عند لقاء أفراد الأسرة يمكن تشغيل وضع السينما. مجرد قول "مرحباً أو Movie Night"، ويتم ضبط التلفزيون على وضع الفيلم وفتح إحدى مواقع الإنترنت تلقائياً، ويتم تشغيل مكبرات الصوت، وتعتيم الأضواء، وضبط درجة حرارة المناسبة. هذا السيناريو يوفر الراحة والإنجاز والدعم.

رابعاً: تطبيق السيناريو المزاجي (الذهاب إلى النوم) في التصميم الداخلي لغرفة نوم رئيسية:

تم تصميم وتنفيذ سيناريو (الذهاب إلى النوم Go Sleep) في غرفة نوم رئيسية في إحدى الشقق السكنية. وبناء على رغبة قانتي المسكن تم تصميم سيناريو وفقاً للنظام المزاجي الذين يرغبون به. حيث يضم مجموعة من النظم الذكية التي يمكن التحكم فيها بشكل كلي مرة واحدة من خلال نطق كلمة تصبح على خير Good Night، أو التحكم فيها بشكل منفرد في حالة الرغبة في تغيير أو إيقاف إحدى النظم وهي موضحة كالتالي:

جدول رقم (1) يوضح النظم الذكية والأجهزة المستخدمة وطرق التحكم لتطبيق سيناريو (الذهاب إلى النوم Go Sleep) في غرفة النوم

الرئيسية Master Bed Room

الأنظمة الذكية	السيناريو	الأجهزة المستخدمة	طريقة التحكم
المساعد الشخصي	نطق كلمة : تصبح على خير Good Night	مساعد شخصي Alexa من أمازون	الأوامر الصوتية
نظام الإضاءة الذكية	إطفاء إضاءة المسكن كاملاً دون مغادرة السرير	 المفاتيح الذكية	تلقائياً مع السيناريو الكلي أو منفرداً من خلال (الهاتف الذكي - الأجهزة اللوحية - شاشة باللمس - الأوامر الصوتية)
	إضاءة ليلية خافتة في الأرضية تضئ عند الإستيقاظ من النوم ليلاً لمدة 5 دقائق وتنطفئ تلقائياً	 مستشعر حركة	ذاتية بالاستشعار
	إضاءة ليلية خافتة في السقف لها إيقاف وحركات ضوئية متزامنة مع الوسائط السمعية التي يتم تشغيلها	محول إضاءة light engine + فايبر أوبتكس Fiber optics 	تلقائياً مع السيناريو الكلي أو منفرداً من خلال (الهاتف الذكي - الأجهزة اللوحية - شاشة باللمس - الأوامر الصوتية)
نظام الستائر الذكية	غلق جميع ستائر الغرفة	 محرك ستائر أوتوماتيكي	تلقائياً مع السيناريو الكلي أو منفرداً من خلال (الأوامر الصوتية أو Remote Control)
نظام الصوت الذكي	موسيقى هادئة لمدة 15 دقيقة للمساعدة على النوم	 سماعات سقفية	تلقائياً مع السيناريو الكلي أو منفرداً من خلال (الهاتف الذكي - الأجهزة اللوحية - الأوامر الصوتية)
نظام التدفئة والتبريد والتكييف	ضبط درجة حرارة الغرفة المناسبة وضبط المكيف على وضع النوم Sleep Mood	 حساس للتحكم في تكييف درجة حرارة الغرفة أو مكيف مزود بالحساس.	تلقائياً مع السيناريو الكلي أو منفرداً من خلال (الهاتف الذكي - الأجهزة اللوحية - شاشة باللمس - الأوامر الصوتية أو Remote Control)
المنبة الذكية	ضبط منبة الهاتف الذكي تلقائياً على معاد الإستيقاظ صباحاً	 منبة رقمية متصل بالإنترنت	تلقائياً مع السيناريو الكلي أو منفرداً من خلال (الهاتف الذكي)



صورة رقم (6) توضح التصميم الداخلي لغرفة النوم الرئيسية Master Bed Room المطبق عليها سيناريو (الذهاب إلى النوم Go Sleep) باستخدام 3dmax- تصميم الباحثة

الذكاء التي يمكن التحكم فيها بشكل كلي مرة واحدة من خلال نطق كلمة تصبح على خير Good Night، أو التحكم فيها بشكل منفرد في حالة الرغبة في تغيير أو إيقاف أحدى النظم وهي موضحة كالتالي:

وتم استكمال سيناريو (الذهاب إلى النوم Go Sleep) وربطه بتصميم الحمام الخاص بغرفة النوم الرئيسية. وذلك لرغبة قانتي المسكن في استخدام حوض الإستحمام الذكي قبل النوم كروتين يومي للشعور بالاسترخاء والهدوء والتخلص من التوتر وضغوطات اليوم والمساعدة على النوم الهادئ. ويضم أيضاً مجموعة من النظم

جدول رقم (2) يوضح النظم الذكية والأجهزة المستخدمة وطرق التحكم لتطبيق سيناريو (الذهاب إلى النوم Go Sleep) في حمام غرفة النوم الرئيسية Master Bath Room

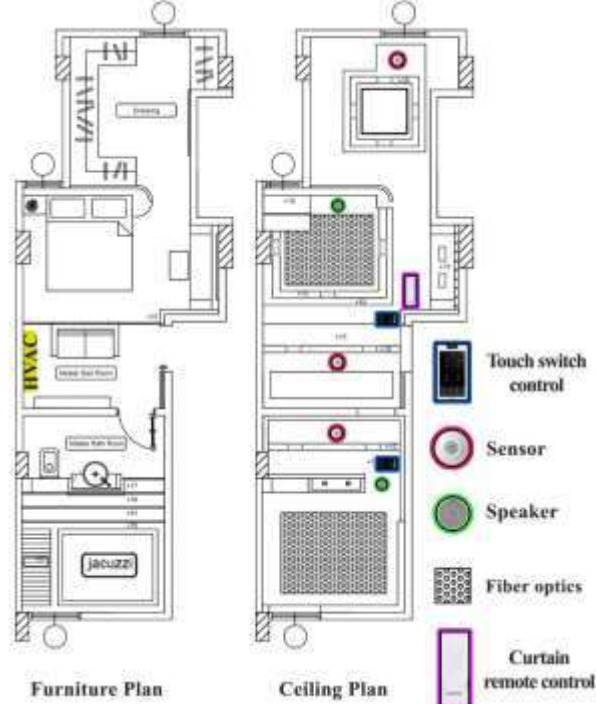
الأنظمة الذكية	السيناريو	الأجهزة المستخدمة	طريقة التحكم
المساعد الشخصي	نطق كلمة : تصبح على خير Good Night	مساعد شخصي Alexa من أمازون	الأوامر الصوتية
نظام الإضاءة الذكية	إضاءة تلقائياً عند دخول الأفراد الحمام أو عند التحرك في الحمام وتغلق تلقائياً بعد 10 دقائق	 مستشعر حركة	ذاتية بالاستشعار
	إضاءة ملونة و خافتة في السقف لها إيقاع وحركات ضوئية متزامنة مع الوسائط السمعية التي يتم تشغيلها	 محول إضاءة light engine + فايبر أوبتكس Fiber optics	تلقائياً مع السيناريو الكلي أو منفرداً من خلال (الهاتف الذكي -الأجهزة اللوحية- شاشة باللمس -الأوامر الصوتية)
نظام الصوت الذكي	موسيقى هادئة لمدة 30 دقيقة للمساعدة على الإسترخاء	 سماعات سقفية	تلقائياً مع السيناريو الكلي أو منفرداً من خلال (الهاتف الذكي -الأجهزة اللوحية -الأوامر الصوتية)
نظام التدفئة والتهوية والتكييف	ضبط درجة الحرارة المناسبة	 حساس للتحكم في التكييف درجة حرارة الغرفة أو مكيف مزود بالحساس	تلقائياً مع السيناريو الكلي أو منفرداً من خلال (الهاتف الذكي -الأجهزة اللوحية- شاشة باللمس-الأوامر الصوتية أو باللمس-الأوامر الصوتية أو باللمس (Remote Control
نظام الإستحمام الذكي	ضبط درجة حرارة المياه وتشغيل المضخات للتدفئة	 جهاز تحكم مرفق بحوض الإستحمام الذكي	تلقائياً مع السيناريو الكلي أو منفرداً من خلال (الأوامر الصوتية أو شاشة باللمس)



صورة رقم (7) توضح التصميم الداخلي لحمام غرفة النوم الرئيسية Master Bath Room الذي تم ربطه بسيناريو (الذهاب إلى النوم Go Sleep) باستخدام 3dmax -تصميم الباحثة



صورة رقم (8) توضح التصميم الداخلي لمنطقة حوض الإستحمام الذكي لحمام غرفة النوم الرئيسية Master Bath Room الذي تم ربطه بسيناريو (الذهاب إلى النوم Go Sleep) باستخدام 3dmax - تصميم الباحثة



صورة رقم (9) توضح المسقط الأفقي لتوزيع فرش غرفة النوم الرئيسية تشمل غرفة تبديل الملابس والحمام خاص، والمسقط الأفقي لتصميم السقف موزع عليه الأجهزة المستخدمة في تطبيق سيناريو (الذهاب إلى النوم Go Sleep) باستخدام برنامج Auto Cad - تصميم الباحثة، وكذلك صور للأجهزة التي تم وضعها فعلياً في التنفيذ - تصوير الباحثة



Touch switch
control.
مفتاح تحكم باللمس



Sensor
حساس



Speaker
سماعة



Fiber optics
فايبر أوبتكس



Curtain remote
control
جهاز تحكم الستارة



صورة رقم (10) توضح التصميم الداخلي لغرفة النوم الرئيسية Master Bed Room المطبق عليها سيناريو (الذهاب إلى النوم Go Sleep) ويظهر فيه الأجهزة الذكية المستخدمة (السماعات، والحساسات، وشاشة التحكم باللمس) – تنفيذ الباحثة



صورة رقم (11) توضح التصميم الداخلي لحمام غرفة النوم الرئيسية Master Bath Room الذي تم ربطه بسيناريو (الذهاب إلى النوم Go Sleep) ويظهر فيه الأجهزة الذكية المستخدمة (السماعات، والحساسات، وشاشة التحكم باللمس) - تنفيذ الباحثة



صورة رقم (12) توضح التصميم الداخلي لمنطقة حوض الاستحمام الذكي لحمام غرفة النوم الرئيسية Master Bath Room الذي تم ربطه بسيناريو (الذهاب إلى النوم Go Sleep) ويظهر فيه الأجهزة الذكية المستخدمة (حوض الاستحمام الذكي، إضاءة السقف Fiber optics) - تنفيذ الباحثة

- 2- الأنظمة الذكية قدمت طفرة تكنولوجية في المسكن التقليدي ساعدت في تلبية احتياجات الأفراد المعاصرة بشكل أكثر كفاءة لتجربة معيشة أكثر أماناً وكفاءة واتصالاً في العصر الحالي.
- 3- توفر السيناريوهات المزاجية تصميم بيئة داخلية تلبي احتياجات الأفراد وفقاً لرغبتهم وتفضيلاتهم الشخصية، وتدمج هذه السيناريوهات معاً لتحقيق الرفاهية والدعم النفسي بشكل متكامل.

التوصيات: Recommendation

- 1- ضرورة التوسع في تطبيق الأنظمة الذكية في التصميمات الداخلية للوحدات السكنية ونشر الوعي بها خصوصاً في الدول النامية، لما لها من تأثير إيجابي في رفع مستوى رفاهية الأفراد وتعزيز جودة الحياة.
- 2- على المصمم الداخلي إستغلال إمكانيات الأنظمة الذكية لخدمة قانتي المسكن من خلال تسهيل الوصول، وتوفير الوقت، وزيادة الأمن وتأمين السلامة وكذلك توفير الطاقة.
- 3- يجب البحث في سبل القضاء على معوقات الأنظمة الذكية في المسكن مثل القرصنة والوصول غير المصرح به والثغرات الأمنية، والتكاليف المرتفعة، والخبرة التكنولوجية وغيرها.

المراجع: References

- 1- Akmar Efendi, Apri Siswanto, and Adrian Sudarm : "Application Control and Monitoring of Light Usage in Smart Home Environment", Third International Conference on Informatics and Computing (ICIC), Palembang, Indonesia: IEE., p1:5. doi:10.1109/IAC.2018.8780546
- 2- Amjad Almusaed, Ibrahim Yitmen, and Asaad Almssad: "Enhancing Smart Home Design with AI Models: A Case Study of Living Spaces Implementation Review ", Energies, Volume 6, Issue 16, 2023, p 1:23, pp(7-6). doi:https://doi.org/10.3390/en16062636
- 3- Arun Kumar, Pushpendu Kar, Rakesh Warriar, Aditi Kajale, and Sanjib Kumar Panda: "Implementation of Smart LED Lighting and Efficient Data Management System for Buildings", Energy Procedia, 2017, p 178:173, pp143. doi:https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.12.667
- 4- Bernd A. Wegener, and Peter Schmidt: "Wellbeing at home: a mediation analysis of residential satisfaction, comfort, and home attachment ", Journal of Housing and the Built Environment, 2023, p 1: 30 doi:https://doi.org/10.1007/s10901-023-10068-4.
- 5- César Benavente-Peces: "On the Energy Efficiency in the Next Generation of Smart Buildings Supporting Technologies and Technique.", Energies, Volume 22, Issue 12, 2019, p 25. doi:https://doi.org/10.3390/en12224399.
- 6- Davit Marikyan, Savvas Papagiannidis, and Eleftherios Alaman: "Cognitive Dissonance in

تم تطبيق السيناريو المزاجي (الذهاب إلى النوم) في التصميم الداخلي لغرفة نوم رئيسية بهدف توفير الراحة والإنجاز والتحكم والدعم. حيث أن ضبط درجة الحرارة المناسبة وتشغيل وسائط سمعية هادئة وربطها مع نظام الإضاءة fiber optics الموجودة بالسقف لعمل إيقاعات ضوئية متناغمة، واستخدام حوض الإستحمام الذكي يساعد على تهيئة بيئة مناسبة وراحة جسدية توفر الإسترخاء والنوم في هدوء ويحقق الراحة. كما أن إطفاء جميع وحدات الإضاءة في المسكن دون مغادرة السرير، وغلق الستائر، واستخدام مستشعرات الحركة لتشغيل وغلق الإضاءة تلقائياً يوفر عامل الإنجاز في أداء المهام. واستخدام إضاءة ليلية خافتة تستشعر حركة الفرد عن الاستيقاظ ليلاً لتضيئ تلقائياً دون البحث عن مصدر إضاءة لتشغيله، وضبط المنبه للاستيقاظ صباحاً توفر الدعم النفسي للفرد. كما أن إمكانية تشغيل وإيقاف جميع أنظمة السيناريو عن بعد بشكل كلي أو منفرد من خلال الأوامر الصوتية أو الهاتف الذكي أو الأجهزة اللوحية أو شاشات المس توفر عامل التحكم. ليس بالضرورة أن يقدم السيناريو المزاجي جميع العوامل (الحماية، والراحة، والإنجاز، والتحكم، والدعم، والإستقلالية) معاً، فالسيناريوهات المزاجية تكون متخصصة في تحفيز مشاعر معينة لتستطيع تلبية الأداء المطلوب منها. فهناك سيناريوهات تصمم بهدف تحقيق عامل أو عاملين فقط. فمثلاً يمكن توفير الراحة والإنسجام وتقليل التوتر في سيناريوهات الإسترخاء والذهاب إلى النوم، وتوفير عامل الحماية والتحكم في سيناريوهات الخروج من المسكن. لذا لا بد للمصمم الداخلي من إعداد مجموعة من السيناريوهات المزاجية التي تتكامل معاً لتوفير جميع عوامل تحقيق الرفاهية والدعم النفسي للأفراد داخل المسكن. ولكن تشترك جميع السيناريوهات المزاجية في عاملي التحكم والإستقلالية حيث توفر جميع الأنظمة الذكية إمكانية التحكم عن بعد وإمكانية إعدادها وبرمجتها وفقاً للمتطلبات والاحتياجات الفردية.

خامساً: معوقات تطبيق الأنظمة الذكية في المسكن:

على الرغم من المميزات التي تقدمها الأنظمة الذكية في تصميم المسكن المعاصر والإمكانات التي يتم تطويرها وتحديثها باستمرار، ولكن توجد بعض المعوقات التي تحيل إستخدامها وتمثل مصدر للقلق. فتعد تكاليف شراء الأجهزة الذكية وإعداد نظام التشغيل الآلي للمسكن مرتفعة الثمن. كما تعد المشكلات المتعلقة بالخصوصية والأمن في حماية البيانات التي تجمعها الأجهزة المنزلية الذكية عن عادات المستخدمين من التحديات الرئيسية حيث أنها متصلة بالإنترنت. وخصوصاً عند دمج أنظمة الأمن مع التشغيل الآلي فمن الممكن تسريب بعض البيانات الحساسة مثل لقطات الفيديو ومشاهدة البث المباشر من خلال الكاميرات المثبتة في المسكن. لذا لا بد من استخدام كلمات مرور قوية وتحديثات منتظمة للبرامج الثابتة، واستخدام المصادقة الثنائية حيث تمثل طبقة إضافية من الحماية، وتأمين شبكة Wi-Fi المنزلية بتشفير قوي لمنع الوصول غير المصرح به. ومن الناحية التكنولوجية فالأنظمة الذكية ليست سهلة الاستخدام والتحكم بالنسبة إلى جميع الأفراد، بالإضافة إلى أن صيانتها وتكاملها مع تقنيات أخرى تحتاج إلى متخصصين وشركات على درجة عالية من المهارة. وكذلك تعتمد الأنظمة والأجهزة الذكية على توفير شبكة إنترنت فائقة السرعة ليكون أداؤها فعال. وهذا غير متاح في الكثير من الدول النامية التي يكون فيها الإنترنت غير مستقر في بعض الأحيان. ومن الناحية السلوكية هناك بعض التخوفات من الاعتماد المتزايد على التكنولوجيا والكسل وقلة المرونة.

النتائج: Results

- 1- إستخدام الأنظمة الذكية في التصميم الداخلي للمسكن المعاصر يحقق الرفاهية والدعم النفسي للأفراد من خلال توفير عوامل الحماية، والراحة، والإنجاز، والدعم، والتحكم، والإستقلالية.

- 14- Jiaqi Chi, and Mingcen Zhao:" Research on Smart Home Interior Design in Youth Living Space",2nd International Conference on Comprehensive Art and Cultural Communication (CACC2023).,2023,p1:4. doi: <https://doi.org/10.1051/shsconf/202316702010>
- 15- Kai Ruggeri, Eduardo Garcia-Garzon ,Áine Maguire, Sandra Matz, and Felicia A. Huppert:" Well-being is more than happiness and life satisfaction: a multidimensional analysis of 21 countries", Health and Quality of Life Outcomes, 2020, p1: 16. doi:<https://doi.org/10.1186/s12955-020-01423-y>
- 16- Leong Yee Rock, Farzana Parveen Tajudeen, and Yeong Wai Chung:" Usage and impact of the Internet-of-things-based smart home technology: a quality-of-life perspective.", Universal Access in the Information Society,2022,p1:21. doi:<https://doi.org/10.1007/s10209-022-00937-0>
- 17- M B Badruddin, S Z A Hamid, R A Rashid, and S N M Hamsani:" IoT Based Noise Monitoring System (NOMOS)", Sustainable and Integrated Engineering International Conference,2019,p1:6.
- 18- Marcelo Romero, Wided Guédria, Hervé Panetto, and Béatrix Barafort:" Towards a Characterisation of Smart Systems: A Systematic Literature Review"Computers in Industry 120,2020,p1:17. doi :DOI: 10.1016/j.compind.2020.103224.
- 19- Md Jobair Hossain Faruk, and Muhamad Hariz Muhamad Adnan .:" Smart Children Management Using Data Analytics, Machine Learning and IoT", International Conference on Artificial Intelligence for Smart Community2022,p977:984. doi:10.1007/978-981-16-2183-3_92.
- 20- Mohamed A. Torad, Belgacem Bouallegue, and Abdelmoty M. Ahmed.:" A voice controlled smart home automation system using artificial intelligent and internet of things " TELKOMNIKA Telecommunication Computing Electronics and Control, Volume 4, Issue20,2022,p 808:816. doi:DOI: 10.12928/TELKOMNIKA.v20i4.23763.
- 21- Mohsen Shirali, Alireza Jafari, and Mona Ghassemian:" eSense Smart Home A PIR-based solo-Resident Smart Home Dataset." Shahid Beheshti University, Department of Computer Science and Engineering, ESense Research Lab. ,2023. doi:10.5281/zenodo.10223646
- Technology Adoption: A Study of Smart Home Users", Information Systems Frontiers , Volume 25,2023,p1101:1123. doi:<https://doi.org/10.1007/s10796-020-10042-3>.
- 7- Deepika Singh, Ismini Psychoula, Johannes Kropf, Sten Hanke, and Andreas Holzinger:" Users' Perceptions and Attitudes Towards Smart Home Technologies ", 16th International Conference of Smart Homes and Health Telematics Designing a Better Future: Urban Assisted Living, Singapore, 2018, p204:214. doi:DOI: 10.1007/978-3-319-94523-1_18.
- 8- Devadas Menon, and K. Shilp: "Hey, Alexa" "Hey, Siri", "OK Google"" exploring teenagers' interaction with artificial intelligence (AI)-enabled voice assistants during the COVID-19 pandemic", International Journal of Child-Computer Interaction•Volume38,2023, p.1:16. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2023.100622>
- 9- Dimas Budianto, Siti Nurmaini, Bambang Tutuko, and Sarifah P R:" Real-Time Lighting Control System for Smart Home Applications", Computer Engineering and Applications,Volume 3, Issue 7, 2018, p 191: 203.
- 10- Felicia A Huppert:" Psychological Well-being: Evidence Regarding its Causes and Consequences", Applied Psychology: Health and Well-being, Volume 2, Issue 1,2009, p 137: 164 doi:<http://www.foresight.gov.uk/index.asp>.
- 11- George Terzopoulos, and Maya Satratzemi: "Voice Assistants and Smart Speakers in Everyday Life and in Education ", Informatics in Education (473), Volume 3, Issue 19, 2020, p473: 490. doi:DOI: 10.15388/infedu.2020.21
- 12- Godfrey Nwaji Okorafor, Felix Kelechi Opara, Nkwachukwu Chukwuchekwa, Chigozie Gordon Ononiwu:" Voice activated Home System for the Movement Impaired Aged Persons", European Journal of Engineering and Technology Research, Volume 11, Issue 4, 2018,p32:37.doi:<https://doi.org/10.24018/ejeng.2019.4.11.1616>.
- 13- Iryna Nikitina, and Tetyana Ishchen:" Smart-Systems in STEM Education", 18th International Conference, Information and Communication Technologies in Education, Research, and Industrial Applications (ICTERI) (325), Springer Nature, Switzerland, 2023,p 325:335.

- home technology adoption and usage", *Internet of Things* 24,2023,p 1:21. doi:<https://doi.org/10.1016/j.iot.2023.100944>
- 26- Sylvain Kubicki, Alain Zarli, Clémentine Coujard ,and Annie Guerriero:" Health, well-being, and comfort in smart buildings innovation: state-of-play and opportunities", *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Volume 1101, W078: *Information Technology for Construction*, 2022, p1:10 .doi:doi:10.1088/1755-1315/1101/9/092019.
- 27- Varun Deshpande, P. Vigneshwaran, Nama Venkata Vishwak: "Smart Locking System Using AR and IoT", *ICAETA* (96), 2023, p 95:108.
- 28- Vijay Laxmi Kalyani, Kavita Patidar, Harshita Sharma, and Chanchal Meena:" Smart Home System Using Green Energy", *Journal of Management Engineering and Information Technology (JMEIT)*, Volume1, Issue3, 2016, p1:8.
- 22- Myung Eun Cho, and Mi Jeong Kim:" Smart Homes Supporting the Wellness of One or Two-Person Households ", *Sensors*, Volume 20, Issue 22, 2022, p1:18. doi:<https://doi.org/10.3390/s22207816>
- 23- Nilufer Saglar Onay:" Research Anthology on Environmental and Societal Well-Being Considerations in Buildings and Architecture.", edited by Information Resources Management Association 'IGI Global,2021. doi:10.4018/978-1-7998-9032-4.ch015.
- 24- Rachid Ait Maalem Lahcen, Bruce Caulkins, Ram Mohapatra, Manish Kumar:" Review and insight on the behavioral aspects of cybersecurity ", *Cybersecurity*, Volume 10, Issue 3,2020, p1:18. doi:<https://doi.org/10.1186/s42400-020-00050-w>
- 25- Sara Gøthesen, Moutaz Haddara, and Karippur Nanda Kumar:" Empowering homes with intelligence: An investigation of smart