دور تقنيات إنترنت الأشياء في تعزيز الراحة النفسية للمستخدم داخل البيئة السكنية الذكية

The Role of Internet of Things Technologies in Enhancing Psychological Well-being of Users in Smart Residential Environment

م.د/ أماني عبده محمد عبد النبي
المدرس بقسم التصميم الداخلي والأثاث – كلية الفنون التطبيقية – الجامعة المصرية الروسية
Dr. Amani Abdo Mohammed Abdel Nabi
Lecturer in the Department of Interior Design and Furniture - Faculty of Applied Arts - Russian Egyptian University
Amaniabdou88@yahoo.com

ملخص البحث:

في ظل التطورات التكنولوجية المتسارعة، ونتيجة تلك التطورات ظهر مصطلح إنترنت الأشياء كأحدث تطورات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وهو: "مفهوم يشير إلى ربط الأجهزة المادية المختلفة بالإنترنت بحيث يمكنها جمع البيانات وتبادلها والتفاعل مع بعضها البعض دون تدخل بشري مباشر."

أصبح إنترنت الأشياء أحد الركائز الأساسية في بناء البيئات الذكية، لا سيما في النشاط السكني، ولم يعد دوره يقتصر على تحسين كفاءة الخدمات أو تقليل استهلاك الطاقة فحسب، بل تجاوزه ليؤثر بشكل مباشر في جودة حياة الأفراد وراحتهم النفسية داخل مساكنهم، فمن خلال دمج تقنيات الاستشعار الذكية، والتحكم الآلي، والاتصال المستمر بين الأجهزة، أصبح بالإمكان خلق بيئة سكنية تتفاعل مع احتياجات المستخدمين النفسية والبدنية، وتوفير أجواءًا ملائمة للهدوء تُقلل من مصادر التوتر، وتُعزز الشعور بالأمان والطمأنينة.

إن هذا التفاعل المتكامل بين المستخدم وتقنيات إنترنت الأشياء يُجسد تحولاً جوهريًا في مفهوم السكن، ليصبح أكثر من مجرد مأوى، بل مساحة صحية وذكية تدعم الراحة النفسية والرفاهية المستدامة، ومن هذا المنطلق وحيث أن فكرة إنترنت الأشياء آخذًة في الإنتشار عالميًا ومع ما حققه من فوائد كبيرة في تيسير أمور الحياة والقدرة علي التوفير في تكلفة التشغيل ؛ يتناول هذا البحث إنترنت الأشياء كتقنية رائدة في مجال تكنولوجيا المعلومات الآن وكيفية توظيفه في التصميم الداخلي للمساكن الذكية ، ومن ثم تحقيق استجابة عناصر الفراغ الداخلي للمستخدم وتلبية احتياجاته؛ حيث يمكن التحكم في عناصر ومكونات المسكن بالإضافة إلي أنظمة الإضاءة والحرارة والصوت والأنظمة الأمنية وغيرها، وذلك من خلال الحساسات أو أجهزة الاستشعار المتصلة بالإنترنت والتي يمكنها تخزين وتحليل البيانات ومن ثم التحكم بها وكيف يمكن إيجاد علاقة تفاعلية بين عناصر الفراغ وسلوك الأفراد مع استعراض لبعض النماذج التي توضح ذلك في النشاط السكني بهدف تعزيز الراحة النفسية للمستخدمين.

الكلمات المفتاحية:

إنترنت الأشياء، الراحة العقلية، المنازل الذكية، الصحة العقلية، تجربة المستخدم.

Abstract :

In light of the rapid technological advancements, the concept of the Internet of Things (IoT) has emerged as one of the latest developments in information and communication technology. It refers to "the concept of connecting various physical devices to the internet, allowing them to collect, exchange data, and interact with one another without direct human intervention."

IoT has become a fundamental pillar in the construction of smart environments, particularly in residential settings. Its role has expanded beyond improving service efficiency or reducing energy consumption, directly impacting the quality of life and psychological well-being of individuals within their homes. Through the integration of smart sensing technologies, automated controls, and continuous communication between devices, it has become possible to create residential environments that respond to users' psychological and physical needs. These environments foster calmness, reduce stressors, and enhance feelings of safety and tranquility.

This interactive synergy between the user and IoT technologies represents a fundamental shift in the concept of housing, transforming it from merely a shelter to a healthy and intelligent space that supports psychological well-being and sustainable comfort. Given the global proliferation of IoT and its significant benefits in simplifying daily life and reducing operational costs, this research explores IoT as a leading technology in the field of information technology today. It investigates how IoT can be integrated into the interior design of smart homes, thus enabling the interaction of interior elements with the user’s needs. This includes the ability to control various elements of the home, such as lighting, temperature, sound, and security systems, through internet-connected sensors and devices capable of storing, analyzing, and controlling data. The research also explores how interactive relationships can be established between spatial elements and individual behaviors, presenting case studies that demonstrate these concepts in residential settings with the aim of enhancing users' psychological well-being.

Key words:

Internet of Things, mental comfort, smart homes, mental health, user experience.

مقدمة Introduction:

شهد العالم في السنوات الأخيرة تطورًا ملحوظًا في تقنيات إنترنت الأشياء (IoT)، والتي أصبحت ركيزة أساسية في تصميم البيئات السكنية الذكية، وهذه التقنيات لا تقتصر فقط على الجوانب الوظيفية ؛ حيث أظهرت دراسات متعددة أن البيئة المادية تلعب دورًا بالغ الأهمية في الصحة النفسية، ومع تزايد الاعتماد على هذه التقنيات ظهرت الحاجة إلى فهم الأبعاد النفسية والاجتماعية لتطبيقاتها داخل المسكن، فالبيئة السكنية لم تعد مجرد مأوى بل أصبحت مساحة ذكية يمكن التحكم بها عن بعد، وتوفر للمستخدم أنظمة متقدمة للتفاعل مع البيئة الداخلية، وهو ما جعل دمج تقنيات إنترنت الأشياء في المسكن خطوة استراتيجية لتحقيق بيئة مستجيبة لاحتياجات المستخدم المزاجية والنفسية من خلال تقليل التوتر، وتعزيز الشعور بالأمان والانتماء، وحيث أن العلاقة بين التقنية والراحة النفسية علاقة تبادلية تكاملية يتعين فهمها وتحقيقها ضمن إطار تصميم بيئات سكنية ذكية وإنسانية في آنٍ واحد ، بالتالي يُعني هذا البحث إلى دراسة أوجه هذا الترابط، وبيان كيف يُسهم إنترنت الأشياء في تهيئة بيئة منزلية ذكية تُراعي الجوانب النفسية للمستخدمين من خلال ربط التطور التكنولوجي بالبعد النفسي للمستخدم و تناول النماذج والتقنيات التطبيقية التي توضح ذلك.

مشكلة البحث Statement of the Problem:

على الرغم من التوسع الكبير في تطبيقات إنترنت الأشياء داخل البيئة السكنية، إلا أن التركيز غالبًا ما ينصبّ على الجانب الوظيفي والتقني، في حين يُغفل البُعد الإنساني والنفسي الذي يُعد من الركائز الأساسية لتحسين جودة الحياة، من هنا تتركز إشكالية هذا البحث حول ماهية تقنيات إنترنت الأشياء المسخدمة في البيئات الذكية و إلى أي مدى تسهم تقنيات إنترنت الأشياء في تعزيز الراحة النفسية داخل البيئة السكنية؟

أهداف البحث Research Importance:

1- تناول التقنيات الأكثر شيوعا داخل البيئة السكنية الذكية ، واستنباط العلاقة بين تقنيات إنترنت الأشياء الأكثر شيوعا داخل البيئة السكنية (كاأنظمة الإضاءة، والتحكم الحراري، الأمن) وبين الجوانب النفسية للمستخدم (الأمان، الخصوصية، التفاعل، السيطرة) ودورها في تشكيل بيئة سكنية ذكية داعمة للراحة النفسية.

2- عرض نماذج تطبيقية لاستخدام إنترنت الأشياء في منازل ذكية تهدف إلى تعزيز الصحة النفسية.

أهمية البحث Research Objective:

تكمن أهمية البحث في كونه يُسلط الضوء على بعد مهم في تصميم أنظمة المنازل الذكية، وهو البعد النفسي، وكيفية تحسين تجربة المستخدم من خلال تقنيات IoT بطريقة تدعم صحته النفسية وجودته المعيشية، وتقديم نتائج يمكن أن تفيد المصممين وصناع القرار.

فروض البحث Research hypotheses:

1. توجد علاقة إيجابية بين استخدام تقنيات إنترنت الأشياء داخل المسكن وارتفاع مستوى الراحة النفسية لدى الأفراد.
2. يمكن لعوامل مثل الإضاءة الذكية، وجودة الهواء، والتحكم الحراري والأثاث الذكي أن تسهم في تقليل مستويات التوتر وتحسين الحالة المزاجية داخل البيئة السكنية.
3. تصميم نظام ذكي متكامل قائم على إنترنت الأشياء يسهم في تحقيق بيئة سكنية أكثر توافقًا مع الاحتياجات النفسية للمستخدمين.

حدود البحث Research Limits:

• الحدود المكانية: تناول النماذج التحليلية محليا ودوليا.

• الحدود الزمانية: تناول تطبيقات إنترنت الاشياء داخل المنازل الذكية التى ظهرت منذ نهاية القرن العشرين و حتى الآن.

منهجية البحث Research Methodology:

- المنهج الاستقرائى.
- المنهج الوصفى التحليلي.

مصطلحات البحث Terminology:

- **إنترنت الأشياء:**

يُعرَّف إنترنت الأشياء على أنه شبكة من الأجهزة المترابطة، التي تتيح تبادل البيانات فيما بينها عبر الإنترنت بهدف تحسين التفاعل مع البيئة المحيطة، ويشمل ذلك الأجهزة المنزلية، الحساسات، الهواتف الذكية، وأنظمة التحكم الآلي، والتي تعمل بشكل متكامل لتوفير تجربة معيشية ذكية وأكثر راحة. [10]

شكل(1) يوضح العلاقة التبادلية بين إنترنت الأشياء والفراغ والمستخدم إعداد الباحثة

- **المسكن الذكي:**

مسكن مجهّز بتقنيات المعلومات والاتصالات بما في ذلك إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي؛ حيث يتيح مراقبة وتحليل البيانات والتحكم بها عن بعد، والتنبؤ بحاجات المستخدم، ثم التفاعل معها بشكل تلقائي بهدف تعزيز الراحة، الأمان، الكفاءة، والاستدامة داخل المنزل مما يعزز من جودة الحياة. [11]

- **الراحة النفسية:**

الراحة النفسية تُشير إلى حالة من التوازن النفسي والهدوء الداخلي التي تُعزز إنتاجية الفرد وقدرته على التفاعل الإيجابي مع محيطه ، وقد أشارت العديد من الدراسات إلى أن التصميم البيئي الذكي، وجودة الهواء، والإضاءة المناسبة، كلها عوامل تؤثر بشكل مباشر على الصحة النفسية. [12]

- **الحالة المزاجية:**

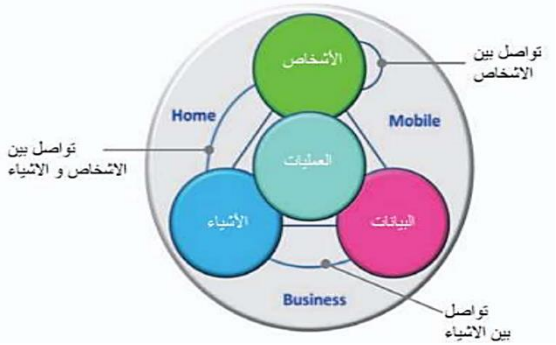
المزاج هو حالة عامة تكونت نتيجة ترابط عواطف متعددة لأسباب مختلفة، ويتوقف علي عوامل شخصية واجتماعية وثقافية وغيرها. [1]

- **الأثاث التفاعلي:**

هو الأثاث الذي يتفاعل مع المتطلبات الإنسانية والتصميمية المعاصرة من خلال استخدام التقنيات الرقمية والأنظمة الذكية وتكنولوجيا المعلومات، كما يمكنه القيام بأكثر من وظيفة بهدف تحقيق أعلي قدر من الرفاهية والراحة. [4]

(1)تكنولوجيا إنترنت الأشياء:

نتيجة تطور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ظهر مفهوم جديد يعرف بإنترنت الأشياء ، يتضمن إنترنت الأشياء (Internet of Things) كل الأجهزة التي تستطيع العمل على شبكة الإنترنت والتي بإمكانها جمع وإرسال ومعالجة البيانات التي تلتقطها من بيئتها المحيطة مستخدمة لذلك حساسات ومعالجات بالإضافة إلى وسائط اتصال، وتدعى غالبًا بالأجهزة المتصلة أو الذكية لأنها تستطيع التواصل مع الأجهزة الأخرى المرتبطة بها بعملية تعرف باتصال آلة بآلة machine-to-machine (M2M)، والتفاعل مع المعلومات التي تجلب من الجهاز الآخر ويستطيع المستخدم التفاعل معها لتهيئتهاوإعطائهاتعليمات أو الوصول إلى البيانات ولكنها تقوم بمعظم عملها دون تدخلٍ بشري.



شكل (2) يوضح عناصر مفهوم إنترنت الأشياء
https://search.mandumah.com/Record/1121165

(1-1) أهمية إنترنت الأشياء داخل المسكن:

يمكننا تخيل سناريو لتوضيح ماهية إنترنت الأشياء وأهميته داخل المسكن علي سبيل المثال:

- تستيقظ من النوم فيرسل سوار الوظائف الحيوية الذي ترتديه في يدك إشارة إلى ماكينة القهوة لتعد لك المشروب الصباحي الذي تحبه، ثم يرسل إشارة أخرى إلى السخان ليدفئ لك الماء ، تستخدم فرشاة الأسنان الذكية التي تخبرك كم من الوقت إستخدمتها وهل قمت بتغطية جميع أنحاء فمك ونظفته بطريقة سليمة أم لا.
- تفتح الثلاجة وتأخذ مستلزمات الإفطار لتجد الثلاجة أضافت شراء البيض والحليب إلى قائمة التسوق الخاصة بك تلقائيًا، لأنه لم يتبق هناك الكثير منهما.
- ترتدي ملابسك وتستعد للخروج من المنزل ولكنك تقف للحظات أمام المرآة الذكية التي تطلعك على حال الطقس وآخر الأخبار ومعلومات عن حال الطريق.
- تنبهك الساعة الذكية التي في يدك إلى أنه يجب أن تغادر في خلال نصف ساعة لئلا تتأخر عن العمل، و يقوم السوار الذي في يدك بفتح الجراج وتشغيل السيارة استعدادًا لمجيئك.
- فور مغادرة المستخدم للمنزل تنطفئ الأجهزة والإضاءة غير الضرورية، ويدخل المنزل في وضع توفير الطاقة، وبعد ركوب السيارة يتم غلق باب الجراج تلقائيًا فور خروجها وإقفال جميع الأبواب.
- قبل مغادرة العمل والعودة للمنزل بعد يوم متعب وحار، يقوم بتشغيل المكيف في غرفة المعيشة من خلال تطبيق جهاز التكييف المرتبط بالإنترنت في منزلك.
- بعد العودة للمنزل، يقوم إحدي الأجهزة الذكية بإعطاء المستخدم ملخص عن العائلة، متى عادت الأطفال من المدرسة، من منهم قام بتنظيف أسنانه، هل تناولت الجدة أدويتها في الموعد وهكذا.
- عند الاستعداد للنوم، يقوم المستخدم من خلال هاتفه بإغلاق جميع الأبواب الخارجية المزودة بأقفال إلكترونية مرتبطة بالإنترنت تسمح له بتحديد أوقات القفل والفتح أوتوماتيكياً وتحديدا في حال حاول أي شخص فتح الباب أثناء غيابه.

(2-1) تطبيقات إنترنت الاشياء داخل المسكن:

أدى التقدم في تقنيات إنترنت الأشياء (IoT) إلى تحويل المسكن التقليدي إلى مسكن ذكي يعتمد على شبكة من الأجهزة المتصلة بالإنترنت، والتي تعمل بشكل متكامل لتعزيز الخصوصية، الراحة، الأمان، وذلك من خلال: [2]

- إيجاد نظام إلكترونى يربط بين أجهزة المنزل ويتميز بالسرعة والكفاءة العالية.

- استبدال جهد الإنسان بأنظمة تحكم إلكترونية عن بعد .
- تسهيل عملية الإدارة الرقابية للمنزل بواسطة النظام الإلكترونى الشبكى.
- توفير السهولة فى التعامل مع أدوات وأجهزة المنزل.
- ضمان الوصول والتحكم بالأجهزة عن بعد.
- توفير الوقت والجهد وضمان أمنى أكثر للمنزل من الحوادث .
- توفير وترشيد استهلاك الطاقة من خلال مراقبة عمل الأجهزة والإضاءات والمكيفات وغيرها.

مقارنة بين المسكن الذكي والمسكن التقليدي:

وجه المقارنة	المسكن التقليدي	المسكن الذكي
البنية التحتية التقنية:	بسيطة، تعتمد على الكهرباء اليدوية وأنظمة منفصلة	متكاملة، تعتمد على إنترنت الأشياء والتحكم المركزي الذكي
أنظمة التحكم:	يدوي (مفاتيح، مقابض، ريموتات)	تحكم آلي / صوتي / عن بُعد (تطبيقات، المساعدات الصوتية)
الأمان:	تقليدي (مفاتيح، أقفال، أجهزة إنذار محدودة)	أقفال ذكية، كاميرات، حساسات حركة، تنبيهات فورية عبر الهاتف
الراحة النفسية:	تعتمد على العوامل التقليدية (الهدوء، الأثاث، الخصوصية)	مدعومة بعوامل إضافية: الإضاءة التكيفية، الموسيقى الذكية، التحكم في البيئة
تخصيص البيئة حسب المزاج:	غير متاح حيث لا توجد أنظمة مدمجة	متاح من خلال تغيير الإضاءة، الحرارة، الصوت تلقائيًا حسب المزاج
التكلفة:	مبدئيًا أقل	أعلى مبدئيًا، لكن يمكن تعويضها بتوفير طاقة وراحة طويلة المدى
سهولة الاستخدام:	مألوفة لكل الفئات	قد تتطلب وقتًا للتعلّم، لكنها تصبح أكثر سهولة بمرور الوقت

جدول(2) يوضح مقارنة بين المسكن الذكي والمسكن التقليدي إعداد الباحثة

(2) الراحة النفسية داخل البيئة السكنية:

الراحة النفسية داخل المسكن هي حالة من الهدوء والاستقرار النفسي يشعر بها الفرد نتيجة توافر مجموعة من العوامل الفيزيائية والاجتماعية والنفسية والبيئية في بيئة السكن، مما يحقق التوازن بين احتياجاته الجسدية والعاطفية والمعرفية.

(2-1) الاحتياجات النفسية للمستخدم داخل المسكن: تعتبر الاحتياجات النفسية للمستخدم داخل المسكن من العناصر الأساسية التي تؤثر على جودة الحياة والصحة النفسية، وتشمل هذه الاحتياجات شعور الأمان والخصوصية، والراحة النفسية، والتحكم في البيئة المحيطة، بالإضافة إلى الحاجة إلى التفاعل الاجتماعي والشعور بالانتماء .[14]

أ- **الأمان والسلامة:**
- الشعور بالأمان من المخاطر الداخلية والخارجية (مثل الحرائق، السرقة، أو الحوادث).
- وجود نظام تحكم ومراقبة ذكي يسهل تأمين المنزل.

ب- **الخصوصية:**
- القدرة على التحكم في دخول الآخرين للمسكن.
- وجود أماكن هادئة وخاصة تساعد على الاسترخاء.

ت- **الراحة والهدوء:**
- التحكم في الضوضاء ومستوى الإضاءة بما يتناسب مع احتياجات المستخدم النفسية.
- توفير بيئة هادئة تساعد على الاسترخاء والراحة.

ث- **التواصل الاجتماعي:**
- دعم أنظمة ذكية لتواصل أفراد الأسرة مع بعضهم البعض، مثل الاتصال الصوتي أو الفيديو بسهولة.

ج- **الشعور بالانتماء والسيطرة:**
- القدرة على التحكم في البيئة المحيطة (مثل درجة الحرارة، الإضاءة، الموسيقى).
- الإحساس بأن المنزل يعكس شخصية المستخدم واحتياجاته.

ح- **التكيف مع الحالة المزاجية:**
- وجود بيئة محفزة تساعد على الإبداع والنشاط.
- أنظمة ذكية قادرة على تعديل الإضاءة، الموسيقى، ودرجة الحرارة حسب مزاج المستخدم.

(2-2) أهم نظريات قياس الحالة النفسية داخل البيئة السكنية:

- **نظرية ماسلو للحاجات (Maslow's Hierarchy of Needs) : [5]**

طرح عالم النفس الأمريكي أبراهام ماسلو عام 1943 نظريةً شهيرة تُعرف بـ "هرم ماسلو للاحتياجات"، والتي تُصنِّف الاحتياجات الإنسانية إلى خمس مستويات متصاعدة تبدأ من الأساسيات الفيزيولوجية وتنتهي بتحقيق الذات. ووفقًا لماسلو، لا يمكن للفرد أن ينتقل إلى مستوى أعلى من الاحتياجات إلا بعد إشباع المستوى الأدنى، المستويات الخمسة كما يلي:

1. **الاحتياجات الفسيولوجية** :مثل الطعام، الماء، النوم، التهوية.

2. **احتياجات الأمان** :مثل الاستقرار، السكن، الحماية، الأمن الوظيفي.
3. **الانتماء والعلاقات** :الحاجة إلى القبول، الحب، التواصل.
4. **التقدير والاحترام** :الحاجة للإنجاز، الاستقلالية، الاعتراف الاجتماعي.
5. **تحقيق الذات** :تنمية القدرات، الإبداع، تحقيق الأهداف الشخصية.

شكل(4) يوضح تدرج الاحتياجات طبقا لنظرية ماوسلو
https://acemyonlineclasses.com/blog/importance-of-maslows-hierarchy-of-needs-in-a-students-life/

- **نظرية التحكم والإدراك (Perceived Control Theory) :**

تشير نظرية التحكم والإدراك إلى أن الشعور بالتحكم في البيئة المحيطة يعد من أبرز العوامل النفسية المؤثرة على الراحة النفسية، وتقليل التوتر، وتعزيز الشعور بالاستقلالية والرفاهية، وتحسن في الأداء المعرفي والقدرة على التكيّف.[6]

- **نظرية الإدراك البيئي (Environmental Psychology) :**

نظرية الإدراك البيئي هي فرع من علم النفس يدرس العلاقة بين الإنسان وبيئته المادية المحيطة، مثل الإضاءة، الألوان، التهوية، الصوت، درجة الحرارة، وتخطيط الفراغات ، تفترض النظرية أن البيئة المصممة بعناية يمكن أن تؤثر بشكل مباشر على الحالة النفسية والمزاجية والسلوك الاجتماعي للفرد.

- **نموذج "TAM" لتبني التكنولوجيا:** [8]

نموذج "TAM" هو اختصار لـ Technology Acceptance Model، وقد طوّره الباحث Fred Davis عام 1989، بهدف تفسير سلوك المستخدم تجاه تقنيات جديدة، وتحديد العوامل التي تؤثر في قراره لتبنّي التكنولوجيا.

يرتكز النموذج على عاملين رئيسيين:

- **المنفعة المدركة (Perceived Usefulness):** مدى اعتقاد المستخدم أن التقنية ستحسن من أدائه أو حياته.
- **سهولة الاستخدام المدركة (Perceived Ease of Use):** مدى بساطة استخدام التقنية بدون جهد كبير

بالتالي، يُعد نموذج "TAM" أساسًا مهمًا لفهم علاقة الراحة النفسية بمدى تقبّل الأفراد للتكنولوجيا الذكية في منازلهم.

"(3) العلاقة التبادلية بين تقنيات إنترنت الأشياء و الراحة النفسية داخل البيئة السكنية الذكية:

تلعب تقنيات المنازل الذكية المعتمدة على إنترنت الأشياء (IoT) دورًا حيويًا في تعزيز الراحة النفسية للمستخدمين، وخصوصًا كبار السن، الذين قد يواجهون تحديات مرتبطة بالأمان، الاعتماد على الآخرين، والعزلة الاجتماعية.

تشمل تطبيقات إنترنت الأشياء التي وردت في الدراسة:

- **أنظمة كشف السقوط** والتنبيه التلقائي عند الحوادث، ما يعزز الشعور بالأمان الشخصي.
- **أجهزة مراقبة الحركة والنشاط اليومي**، مما يوفر شعورًا بالاطمئنان والاستقرار، سواء للمستخدم أو لأفراد أسرته.
- **أنظمة التذكير الذكية** المرتبطة بالأدوية أو الأنشطة اليومية، ما يدعم الاستقلالية ويقلل من القلق المرتبط بالنسيان.
- **التحكم الصوتي والإضاءة التكيفية** التي تخلق بيئة مريحة نفسيًا، وتحد من الشعور بالعزلة.

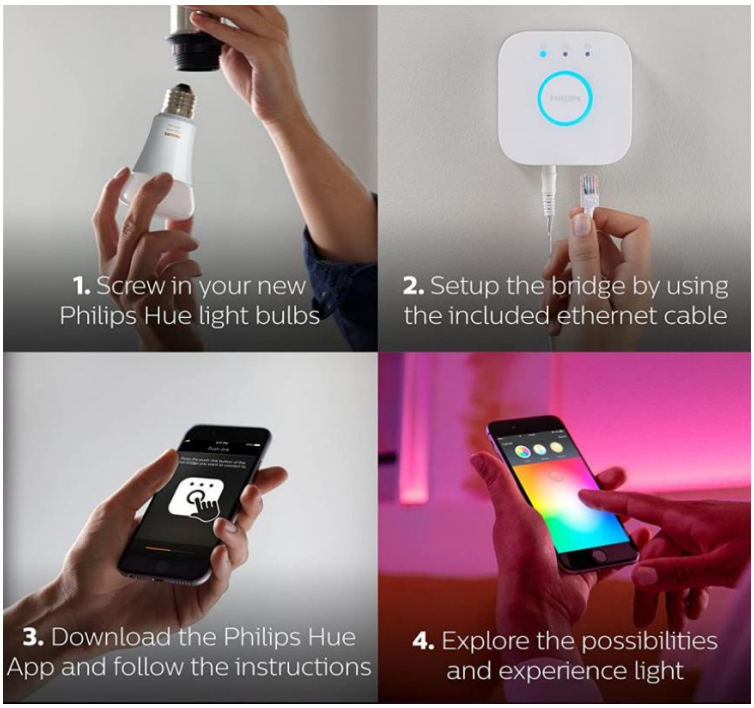
(3-1) نماذج لتطبيقات إنترنت الأشياء داخل المنازل الذكية وربطها بالنظريات النفسية:

تُعد تطبيقات إنترنت الأشياء في المسكن الذكي متعددة الوظائف، تبدأ من التحكم في الإضاءة والتدفئة، وتمتد إلى الأمن، والرعاية الصحية، وإدارة الطاقة، مما يعزز بشكل مباشر مستويات الراحة النفسية والرفاهية الكلية للمستخدمين، ومن أمثلة هذه التطبيقات:

- **الإضاءة الذكية:**

يمكن التحكم بالإضاءة تلقائيًا عبر تطبيقات الهاتف أو المساعدات الصوتية، وضبط الإضاءة وفقًا للحالة المزاجية أو وقت اليوم، كما هو الحال في أنظمة مثل Philips Hue التي توفر إمكانية تعديل شدة الإضاءة ولونها، مما يدعم التوازن النفسي ويسهم في تقليل التوتر وتحسين النوم. [3]

علي سبيل المثال الإضاءة يمكن أن تكون أكثر إشراقا خلال النهار لتحفيز النشاط وتصبح دافئة وناعمة في المساء للاسترخاء ، وذلك من خلال تحليل كيفية تفاعل المستخدمين مع الغضاءة وتقديم توصيات لتحسين التجربة بناءًا علي البيانات المستخلصة.



صورة(1) توضح أنظمة إضاءة Philips hue الذكية التي يمكن ضبطها بناءا علي الحالة المزاجية
https://www.philips-hue.com/en-us

- **أنظمة التحكم في المناخ (التكييف والتدفئة):**

تستخدم البيانات البيئية وبيانات المستخدمين لضبط درجة الحرارة والرطوبة لتوفير بيئة مريحة مما يساعد في تقليل مشاعر القلق والتوتر، من أمثلة ذلك Nest Thermostat من Google الذي يتعلم عادات المستخدم ويتحكم تلقائيًا في التدفئة والتبريد لتحقيق الراحة الحرارية للمستخدمين ، كما يمكن للمستشعر التكامل مع الأجهزة الذكية الأخرى لتشغيلها أو إيقافها في حالة تغير درجة الحرارة مثل تشغيل أو إيقاف المكيفات وغيرها من الأجهزة الذكية داخل الفراغ .

صورة (2) مستشعر Nest Thermostat الذي يمكن تثبيته على الحائط لمراقبة درجة الحرارة والرطوبة، المستشعر يستخدم شبكة WiFi للتحكم من أي مكان بالمنزل.

https://ar.inspiredpencil.com/pictures-2023/nest-thermostat

- **أنظمة الأمان والمراقبة:**

تشمل الأقفال الذكية، الكاميرات، أجهزة استشعار الحركة، وأجهزة الإنذار التي يتم وضعها علي الأبواب والنوافذ لتنبيه المستخدم كجزء من أنظمة الأمان الذكية ، مثل نظام Ring الذي يرسل للمستخدم إشعارات في الوقت الحقيقي، مما يزيد الإحساس بالأمان ويقلل القلق من السرقة أو التهديدات.

صورة (3) توضح جهاز Ring alarm أحد أنظمة المراقبة والأمان

https://www.digitalhome.ph/collections/ring

- **أنظمة التحكم الصوتي والمساعدات الذكية:**

هي أنظمة قادرة علي التكيف مع الحالة النفسية والمزاجية للمستخدمين من خلال تشغيل موسيقي هادئة في أوقات الإجهاد أو موسيقي تحفيزية أثناء العمل، كما يمكن التحكم في إعدادات الصوت عبر الأوامر الصوتية أو التطبيقات لتحسين تجربة المستخدم [3]، ومن أمثلة ذلك أجهزة Amazon Echo أو Google Nest ، Alexa التي يمكنها الاستجابة بشكل أساسي للأوامر الصوتية وتوجيهات المستخدمين؛ لتشغيل وإطفاء الإضاءة، وضبط منظمات الحرارة مما يعزز من الاستقرار النفسي.

الجهاز الخاص بتطبيق Alexa

جهازSiri Speaker

جهاز Google Nest Hub

صورة (4) توضح بعض أجهزة المساعدات الافتراضية التي يمكن استخدامها لتشغيل الموسيقى ومعرفة الأخبار والحصول على تحديثات الطقس والتحكم في الأجهزة المنزلية الذكية وغيرها من الاستخدامات، بالإضافة إلي التحكم في فتح وإغلاق الأبواب ،ولدى النظام جدولة لجميع الأجهزة لتشغيلها أو إيقافها استنادا إلى بيانات المستشعر المتصل به

https://www.smartbayt.com

- **أنظمة الروائح الذكية:**

وهي أنظمة يمكنها التفاعل مع البيئة المحيطة لضبط الروائح بشكل يتناسب مع الحالة النفسية وتفضيلات المستخدم وتوزيع الروائح المهدئة في أوقات الاسترخاء أو الروائح المنشطة في أوقات العمل.[3]

صورة(5) توضح جهاز Moodo أحد تطبيقات إنترنت الأشياء لتوزيع الروائح بشكل تلقائي حسب تفضيلات المستخدم والبيانات المدخلة

/https://techacute.com/moodo-smart-home-fragrance-gadget

التقنية	النظرية المرتبطة	الكيفية
الإضاءة الذكية:	– نظرية الإدراك البيئي. – نموذج (TAM)لقبول التكنولوجيا.	– تحسين الحالة المزاجية وتنظيم الساعة البيولوجية، مما يؤثر إيجابيًا على جودة النوم والحالة النفسية. – ارتفاع تقبل هذه الأنظمة داخل المنزل يعزز الاستخدام المستمر والراحة المتوقعة منها.
أنظمة التحكم في المناخ:	– نظرية ماسلو للحاجات مستوى الراحة الفسيولوجية والأمان. – نموذج (TAM)لقبول التكنولوجيا.	– تلبية حاجات أساسية للمستخدم وهي الراحة الفسيولوجية والشعور بالأمان. – ارتفاع تقبل هذه الأنظمة داخل المنزل يعزز الاستخدام المستمر والراحة المتوقعة منها.
أنظمة الأمان والمراقبة:	– نظرية ماسلو – حاجات الأمان. – نموذج (TAM)لقبول التكنولوجيا.	– تعزيز الإحساس بالأمان الشخصي داخل المنزل، وهو أساس الشعور بالاستقرار النفسي. – ارتفاع تقبل هذه الأنظمة داخل المنزل يعزز الاستخدام المستمر والراحة المتوقعة منها.
أنظمة التحكم الصوتي والمساعدات الصوتية:	– نظرية التحكم والإدراك. – نموذج (TAM)لقبول التكنولوجيا.	– تعزيز الإحساس بالتحكم والتفاعل الشخصي مع بيئة المسكن. – ارتفاع تقبل هذه الأنظمة داخل المنزل يعزز الاستخدام المستمر والراحة المتوقعة منها.
أنظمة الروائح الذكية:	– نظرية التحكم والإدراك. – نموذج (TAM)لقبول التكنولوجيا.	– الإحساس بأن المستخدم يستطيع ضبط محيطه (بما في ذلك الروائح) يعزز الراحة النفسية. – ارتفاع تقبل هذه الأنظمة داخل المنزل يعزز الاستخدام المستمر والراحة المتوقعة منها.

جدول (1) يوضح ربط التطبيقات الذكية بالنظريات النفسية والذي بدوره يُعزز من فاعلية تصميم المنازل الذكية، ويحقق بيئة سكنية متوازنة نفسيًا وتقنيًا (إعداد الباحثة)

(4) التكامل بين الأثاث الذكي وتقنيات إنترنت الأشياء في دعم الراحة النفسية:

الأثاث الذكي الذي يعتمد على تقنيات إنترنت الأشياء يمكن أن يلعب دورًا محوريًا في تحسين التجربة النفسية للمستخدم داخل المنزل من خلال ضبطه تلقائيا بناءا علي قياسات جسم المستخدم أو تفضيلاته، بالإضافة إلي تخصيص الأثاث بناءا علي البيانات المستخلصة من تفاعل المستخدمين لتوفير أقصي درجات الحرارة، مما يعزز من تجربة الاستخدام ويجعل الحيز الداخلي أكثر تفاعلا.

(4-1) الأسرة الذكية:

- **الوصف:**

عبارة عن أسرة مزودة بحساسات وأجهزة متقدمة تراقب أنماط النوم، حركات الجسم، معدل ضربات القلب، والتنفس. تعتمد على هذه البيانات لتعديل بيئة النوم تلقائيًا بغرض تعزيز الراحة وجودة النوم، وذلك من خلال:

- **تتبع النومSleep Tracking :**

ترصد أنماط النوم، الحركات، نبض القلب والتنفس لتقديم تحليلات تساعد على تحسين النوم.

- **التحكم في درجة الحرارةTemperature Control :**

تدفئة أو تبريد الفرشة حسب احتياج المستخدم طوال الليل لتحقيق بيئة مثالية.

- **تعديل درجة الصلابةAdjustable Firmness :**

تُتيح ضبط الصلابة بما يناسب تفضيلات المستخدم.

- **التكامل مع التطبيقاتApp Integration :**

تتيح التحكم باستخدام الهاتف أو الأنظمة الذكية، لتعديل الإعدادات عن بُعد.

- **تقليل الشخيرSnore Reduction :**

تتعرف على الشخير وتعدل وضعية الجسم تلقائيًا لتحسين التنفس أثناء النوم.

- **تعزيز الراحة النفسية:**

أظهرت الأبحاث أن استخدام الأسرّة الذكية يرتبط بارتفاع مستويات الرضا النفسي عن المسكن وزيادة شعور الأفراد بالارتياح في غرفة النوم بوصفها "مساحة آمنة ومنظَّمة" تتجاوب مع حاجاتهم البيولوجية والعاطفية، وذلك من خلال:

- تعزيز الشعور بالأمان النفسي من خلال توفير بيانات صحية قابلة للمراقبة الذاتية.
- دعم الإيقاع الحيوي والساعة البيولوجية من خلال تعديل الإضاءة والحرارة حسب الوقت أو المرحلة النوم.
- تقوية الإحساس بالسيطرة (Perceived Control)، وهو أحد عوامل الراحة النفسية بحسب نظرية "التحكم والإدراك".
- تحسين مزاج المستخدم وجودة أدائه المعرفي نهارًا عبر تحسين جودة النوم، وهو ما تدعمه أطر علم النفس البيئي.[13]

صورة (4) توضح السرير الذكي Eight Sleep أحد نماذج الأسرة الذكية
https://www.eightsleep.com/

(2-4) الكرسي المزاجي Mood Chair:

- **الوصف:**

هو كرسي ذكي يتفاعل مع مشاعر أو حالة المستخدم باستخدام:

- **ألوان الإضاءة التكيفية (LED Mood Lighting):**

تتغير حسب المزاج (مثل: الأحمر للتنبيه، الأزرق للاسترخاء).

- **مستشعرات بيولوجية أو بيئية:** تقيس معدل ضربات القلب، حرارة الجلد، أو ضغط الجلوس.
- **اتصال بتطبيق ذكي أو نظام منزلي ذكي:** يدمج بيانات المستخدم مع بيئته.[4]

- **تعزيز الراحة النفسية:**

يرتبط الكرسي المزاجي مباشرة بـ نظرية الإدراك البيئي (Environmental Psychology) ونظرية التحكم المدرك (Perceived Control Theory) وذلك من خلال:

- التأثير على المزاج: اللون والضوء يؤثران على الهرمونات العصبية (مثل الميلاتونين أو السيروتونين).
- التحكم الذاتي: شعور المستخدم بقدرته على تعديل بيئته حسب حالته النفسية يعزز الراحة ويقلل التوتر.
- الانتماء والراحة: المساحات التي تتكيّف مع مشاعر الإنسان تعزز الشعور بالأمان والانتماء.

صورة(5) توضح نموذج من الكرسي المزاجي
https://collabcubed.com/2011/04/01/mood-chair/

(3-4) الأريكة الذكية Smart Sofa:

- **الوصف:**

الأريكة الذكية هي قطعة أثاث مدعومة بتقنيات إنترنت الأشياء (IoT) والتكنولوجيا القابلة للتخصيص، مصممة لتوفير تجربة جلوس أكثر راحة وتفاعلًا، وتدمج عادة بين الراحة الجسدية، التحفيز الحسي، والاتصال الذكي مع بيئة المنزل، وذلك من خلال:

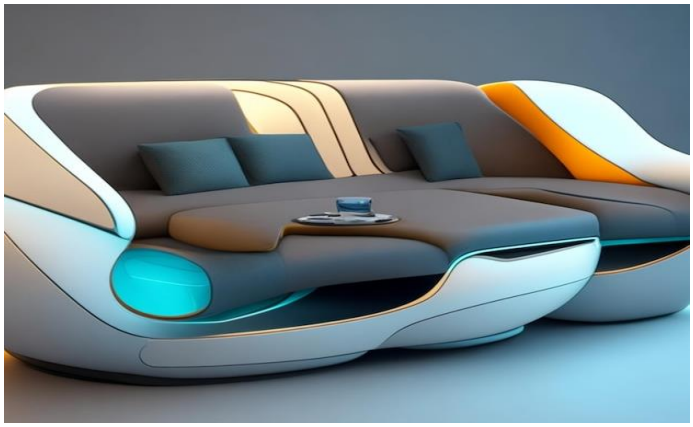
- **تعديل الوضعيات آليًا:** مثل تغيير زاوية الظهر أو مسند القدمين لتقليل التوتر العضلي.
- **الإضاءة المدمجة (Mood Lighting):**
إضاءة LED تتغير حسب الحالة المزاجية أو نوع النشاط (الاسترخاء، القراءة...).
- **مكبرات صوت داخلية:**
لتشغيل الموسيقى أو الصوت المحيطي من خلال تكامل مع التلفاز أو الهاتف.
- **شحن لاسلكي/منافذ USB:** مدمجة في ذراع الأريكة لشحن الأجهزة المحمولة بسهولة.
- **أوامر صوتية/تحكم بالتطبيق:** إمكانية التحكم بالإعدادات عبر الهاتف أو الأوامر الصوتية (Alexa، Google Assistant).
- **تدفئة وتبريد موضعي:** توفر راحة حرارية مخصصة حسب المنطقة أو الموسم.
- **مستشعرات ضغط أو استشعار إشغال:** لتعديل الوضع تلقائيًا أو إطفاء الأجهزة عند عدم الاستخدام.

- **تعزيز الراحة النفسية:**

لا تُستخدم الأريكة الذكية فقط كأداة للجلوس أو الاسترخاء، بل أيضًا كمكون ذكي يتفاعل مع الحالة المزاجية للمستخدم واحتياجاته اليومية من خلال الإضاءة، الصوت، التدفئة، أو حتى الاتصال مع أجهزة التلفاز أو أنظمة المساعد الذكي.

ترتبط الأريكة الذكية بعدة نظريات نفسية كما يلي:

- **نظرية الإدراك البيئي (Environmental Psychology):**
تحفز الإضاءة والصوت المحيطي بيئة مريحة بصريًا وسمعيًا، ما يقلل من مستويات التوتر.
- **نظرية التحكم والإدراك (Perceived Control):**
قدرة المستخدم على تخصيص بيئة الجلوس (الإضاءة، الصوت، الوضع) تعزز الشعور بالتحكم والاستقلال.
- نظرية ماسلو للحاجات:تلبي الحاجات الفسيولوجية (الراحة الجسدية)، وحاجات الأمان النفسي (عزل صوتي، مساحات مريحة) والانتماء (جلسات اجتماعية ذكية).



صورة(6) توضح نموذج للأريكة الذكية
https://www.freepik.com/premium-ai-image/smart-sofa-integrated-with-technology-such-as-builtin-speakers-wireless-charging_167825925.htm

(6) التحديات التي تواجه دمج الراحة النفسية في تصميم إنترنت الأشياء داخل المسكن الذكي: [9]

- **صعوبة تعريف وقياس الراحة النفسية:**

حيث أن الراحة النفسية مفهوم معقد ومتعدد الأبعاد ، ولا توجد حتي الآن أدوات تقنية دقيقة لقياس هذه الأبعاد بشكل مستمر داخل البيئة الذكية.

- **غياب التخصصات النفسية في تصميم الأنظمة الذكية:**

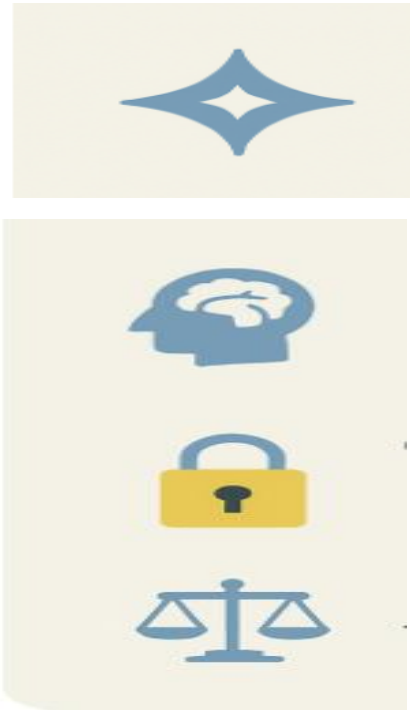
حيث انه نادرا ما يتم الاستعانة بخبراء علم النفس أو علوم السلوك ضمن فرق تصميم أنظمة المنازل الذكية.

- **مخاوف الخصوصية وتأثيرها النفسي:**

فرغم أن تقنيات IoT توفر راحة علي المستوي الوظيفي والتقني إلا أن استخدام الحساسات والكاميرات قد يؤدي إلي الشعور بعدم الخصوصية أو القلق من المراقبة المستمرة مما قد ينعكس سلبا علي الراحة النفسية.

- **التوازن بين التحكم الآلي والتحكم الذاتي:**

وذلك لأن التحكم الآلي الكلي بعناصر الحيز الداخلي قد يسلب إحساس المستخدم بالتحكم والسيطرة علي بيئته المعيشية



- **خاتمة:**

في ضوء ما تم استعراضه من مفاهيم وتقنيات متعلقة بإنترنت الأشياء والراحة النفسية، يتضح أن هناك علاقة متنامية بين تقنيات إنترنت الاشياء وتحقيق بيئات سكنية أكثر استجابة لاحتياجات المستخدم النفسية، فالمنزل الذكي لم يعد حيزا يقتصر فقط علي تحقيق الجانب الوظيفي للنشاط السكني بل أصبح بيئة متكيفة ومرنة قادرة على التأثير الإيجابي في الحالة النفسية للمستخدمين. وتُبرز هذه الدراسة أهمية إعادة النظر في تصميم النظم الذكية السكنية، بحيث لا تركز فقط على الكفاءة والراحة المادية، بل تشمل أيضًا البعد النفسي.

يخلص البحث إلى أن إنترنت الأشياء (IoT) أداة فاعلة في تحسين جودة الحياة من خلال تطوير بيئات سكنية ذكية تستجيب لاحتياجات الإنسان النفسية والبيولوجية، خصوصًا في ظل ضغوط الحياة الحضرية المتسارعة

نتائج البحث:

1. يوجد علاقة تبادلية إيجابية بين استخدام تقنيات إنترنت الأشياء في المسكن الذكي وتحقيق مستويات أعلى من الراحة النفسية، خاصة في الجوانب المرتبطة بالأمان، الراحة الجسدية، والمرونة في التفاعل مع البيئة.
2. تغير مفهوم الوظيفة نتيجة لظهور تقنية إنترنت الأشياء حيث أصبح الهدف الأساسي لتصميم أي حيز داخلي هو تحقيق التفاعل بين المستخدم وبين هذا الحيز وظيفيا بالإضافة إلي تحقيق الراحة النفسية للمستخدمين في ظل زيادة ضغوط الحياة اليومية.
3. يمكن الاستفادة من تقنيات إنترنت الأشياء في تصميم وتنفيذ أثاث تفاعلي قادر علي التكيف مع الحالة المزاجية المستخدمين و تلبية احتياجاتهم النفسية وذلك خلال ضبطه تلقائيا بناءا علي البيانات المستخلصة من تفاعل المستخدمين بواسطة المستشعرات المدمجة، مما يعزز من تجربة الاستخدام ويجعل الحيز أكثر تفاعلا.
4. ربط التطبيقات الذكية بالنظريات النفسية يُعزز من فاعلية تصميم المنازل الذكية، ويوفر بُعدًا إنسانيًا وتقنيًا في آن واحد، مما يؤدي إلى بيئة معيشية متوازنة نفسيًا وتقنيًا.
5. لابد أن يراعي المصمم الداخلي إبتكار فراغات ذكية تُراعي ليس فقط الكفاءة والراحة المادية، بل أيضًا الصحة النفسية للمستخدم عن طريق الإستفادة من الإمكانيات التي تتيحها تقنية إنترنت الأشياء لتوفير تجربة ذاتية للمستخدم.
6. إشراك خبراء الصحة النفسية ووضع النظريات النفسية في الاعتبار عند تصميم وإنشاء الأنظمة الذكية في البيئة السكنية، بهدف الوصول إلى مستوى أعلى من الراحة النفسية، والشعور بالتمكين، والانتماء، والتفاعل الإنساني داخل المسكن المدعوم بإنترنت الأشياء.
7. زيادة التوعية والإعلان عن تقنية إنترنت الأشياء على الصعيد الإعلامي ودور النشر بهدف الاستفادة منه في زيادة وعي الأفراد بالاستخدام الآمن للتقنيات الذكية لتسهيل حياتهم.
8. تحديث البنية التحتيّة للمدن من أجل تعزيز الاستفادة من إنترنت الأشياء في التصميم الداخلي للمساكن الذكية.
9. علي مستوي الدراسة الأكاديمية يوصي بتنظيم دورات و ورش عمل حول أهمية تطبيقات إنترنت الأشياء وتطوير المقررات الدراسية لتشمل دراسة حلول وتقنية إنترنت الأشياء في مجال التصميم الداخلي.

المراجع:

أولا: المراجع العربية:

1- أميرة أحمد محمد:"التصميم العاطفي كأداة لتحقيق مبادئ فلسفة الفينومينولوجيا في تصميم الحيزات الداخلية"،بحث منشور،مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية،المجلد 9،العدد 24 ،2024، ص236.

1-amirat 'ahmad muhamad:"altasmim albaraziliu ka'adaat limabadi falsafat alfinuminulujia fi tasmim alhizat aldaakhiliati",bhath manshuri,mjalat alhandasat almiemariat walfunun waleulum al'iinsaniati,almujalad 9,aleadad 24 ,2024, sa236.

2- زكريا سيد سعيد:" الثورة الرقمية ودورها فى تطور تطبيقات تكنولوجيا التصميم الداخلى للمنزل الذكى"،بحث منشور، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية،المجلد5، العدد 25، 2019، ص22.

3- zkaria sayid saeid:" althawrat alraqamiat wadawruha faa tatawur tatbiqat tiknulujya altasmim aldaakhilaa lilmanzil aldhukaa",bhath manshur, majalat aleimarat walfunun waleulum al'iinsaniati,almujaladi5, aleadad 25, 2019, sa22.

4- **يمني محمود حمدي:** "تطبيق تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التصميم الداخلي: تحسين التجربة الحسية للمستخدمين باستخدام البيانات النفسية"،بحث منشور، مجلة علوم التصميم والفنون التطبيقة، المجلد 6، العدد1، 2025، ص621-522-523.

3-ymani mahmud hamdi: "tatbiq tiknulujia aldhaka' aliastinaeii fi altasmim aldaakhili: tahsin altajribat alhisiyat lilmustakhdimin biastikhdam albayanat alnafsiati",bhath manshur, majalat eulum altasmim walfunun altatbiqatu, almujalad 6, aleudadu1, 2025, sa621-522-523.

ثانيًا: الرسائل العلمية:

5- **وسام ممدوح عز الدين**:" الأثاث التفاعلي بين الثورة الرقمية ومتطلبات العصر"، دكتوراه،كلية الفنون التطبيقية،جامعة دمياط، 2015، ص 55- 230.

4-wisam mamduh eizi aldiyn:" al'athath altafaeuliu bayn althawrat alraqamiat wamutatalibat aleasra", dukturah,kaliat alfunun altatbiqiati,jamieat dimyati, 2015, s 55- 230.

ثالثا: المراجع الأجنبية:

5- Taormina, R. J., & GAO, J. H. (2013). Maslow and the motivation hierarchy: Measuring satisfaction of the needs, The American Journal of Psychology, 126(2), 155–177.

6- Skinner, E. A.:"guide to constructs of control", Journal of Personality and Social Psychology, 71(3), (1996), p549–570.

7- Gifford, R. (2014). Environmental psychology matters ,Annual Review of Psychology, 65, p541–579.

8- Marangunić, N., & Granić, A. (2015). Technology acceptance model: A literature review from 1986 to 2013, Universal Access in the Information Society, 14(1), 81–95.

9- Ashraf Siddiqui, Ashwini Patil, Sanket Thakare: "The Internet of Things – Emerging Technologies, Challenges and Applications", research, International journal of computer applications, Volume 129, Issue 1, 2016, p22.

10- Atzori, L., Iera, A., & Morabito, G. (2010): *The Internet of Things: A survey*, Computer Networks, 54(15), p2787–2805.

11- Després, A., Gram-Hanssen, I., Darby, S.و ،Botros ،N. (2022): *Smart Homes and Families to Enable Sustainable Societies: A Data-Driven Approach… Sustainability*, 14(20):13534.

12- Evans, G. W. (2003): The built environment and mental health, *Journal of Urban Health*, 80(4), p 536–555.

13- Teo, T., & Lim, V. K. G: "Smart Sleep Technologies: Psychological Implications and User Acceptance", Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing, 13, 3425–3441, (2022).

ثالثا: مواقع الإنترنت:

14- https://simplyputpsych.co.uk/monday-musings-1/7p7kwctso8esy48i3793b95gsrvhry