Al-Academy Journal
Issue 117
Journal homepage: https://jcofarts.uobaghdad.edu.iq
ISSN(Online) 2523-2029/ ISSN(Print) 1819-5229
DOI: https://doi.org/10.35560/jcofarts1459

The Social Capabilities of Biomimetic Industrial Products and Their Relationship to Aesthetic Preference

Tayseer Abdul Karim Abboud [a] , *Ali Ghazi Matar* [a]

[a] *College of Fine Arts / University of Baghdad*

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

ARTICLEINFO

Article history:
Received 21 May 2024
Received in revised form 3 June 2024
Accepted 6 June 2024
Published 1 August 2025

Keywords:
Aesthetic Preferences, Social Abilities, Industrial Products

ABSTRACT

The research tagged with (the social capabilities of the simulated industrial products of the organism and its relationship to aesthetic preference) was concerned with studying the phenomenon of the social capabilities of the simulated products of the organism that affects the role of social capabilities in adding the aesthetic preference dye of the identity of the industrial product for the purpose of meeting and filling the consumer's need, so the research problem is represented by the following question: Are social capabilities related to the aesthetic preference of the mimic industrial product of the organism (robot)? Research is a step to study and define the concept of social capabilities and their relationship to designing the simulated products of the organism.

As for the research methodology, it resulted in the selection of the research sample according to its proximity to the study objectives. Products from CEREVO and Keenon contained the year from (2020 to 2023). (5) samples were chosen by a intentional sample of two appropriate models for the research requirements. It contained a description of the models and their analysis and containing the results and conclusions that the researcher leads to, the most important of which are: the aesthetic preferences in the design of the industrial product and their relationship to social capabilities play an essential role in emotional treatment and motivated by aesthetics to form the foundations of an interaction between man and the industrial product through (direction, emotion, complexity).

DOI: https://doi.org/10.35560/jcofarts1459
Tayseer Abdul Karim Abboud , Ali Ghazi Matar: The Social Capabilities of Biomimetic Industrial Products and Their Relationship to Aesthetic Preference
Al-Academy Journal - Issue 117 -ISSN(Online) 2523-2029 /ISSN(Print) 1819-5229

القدرات الاجتماعية للمنتجات الصناعية المحاكية للكائن الحي وعلاقتها بالتفضيل الجمالي

تيسيرعبد الكريم عبود
علي غازي مطر

الملخص:

اهتم البحث الموسوم بـــ(القدرات الاجتماعية (الالفة) للمنتجات الصناعية المحاكية للكائن الحي وعلاقتها بالتفضيل الجمالي) بدراســة ظاهرة القدرات الاجتماعية (الالفة) للمنتجات المحاكية للكائن الحي والمؤثرة على دور القدرات الاجتماعية في إضفاء صبغة التفضيل الجمالي لهوية المنتج الصناعي لغرض تلبية وسد حاجة المستهلك، فتضمن مشكلة البحث متمثلة بالسؤال التالي: هل ان القدرات الاجتماعية لها علاقة بالتفضيل الجمالي للمنتج الصناعي المحاكي للكائن الحي (الروبوت)؟ يعد البحث خطوة لدراسة وتحديد مفهوم القدرات الاجتماعية وعلاقتها في تصميم المنتجات المحاكية للكائن الحي. أما منهجية البحث فقد تمخضت عن اختيار عينة البحث وفقا لقربها من أهداف الدراســة، احتوت منتجات من شــركة (Cerevo) عينة واحد وشــركة (Keenon) أربعة عينات للعام من (2020 الى 2023) تضـمنت (5) عينات تم اختيار عينة قصـدية من نموذجين ملائمة لمتطلبات البحث. فقد احتوى على وصف للنماذج وتحليلها ومحتوياً على النتائج والاستنتاجات التي توصل ألها الباحث وأهمها: فان التفضيلات الجمالية في تصـميم المنتج الصـناعي وعلاقتها بالقدرات الاجتماعية تلعب دورًا أسـاسـيًا في المعالجة العاطفية وتحفزها الجماليات لتشـكيل أسس تفاعل بين الانسان والمنتج الصناعي وذلك من خلال (الاتجاه، العاطفة، التعقيد).

الكلمات المفتاحية:

التفضيلات الجمالية، القدرات الاجتماعية، المنتجات الصناعية

المقدمة:

في عالم أصبحت فيه الروبوتات أكثر بروزًا، أصبحت قدرتنا على الوثوق بها أكثر أهمية من أي وقت مضى. مع تأثير المظهر الجسدي للروبوت بشـكل كبير على تصـوراتنا للثقة، فإن الوعي الأكبر بكيفية تحفيز عناصـر التصـميم وتأثيرها الجمالي للعمليات العاطفية أمر حتمي. تتمتع الروبوتات بإمكانات اســتثنائية لإفادة البشــر داخل الفريق، ومع ذلك فإن عدم الثقة في الروبوت يمكن أن يؤدي إلى نقص استخدام الروبوت أو عدم استخدامه على الإطلاق

فإن مفتاح العلاقة الناجحة بين الإنســان والآلات هو مدى نجاحهما في العمل والتكيف مع بعضــهما البعض. يمكن أن يتطور هذا من خلال شــكل وهيكل الروبوت الذي يســاعد بدوره في تحديد التوقعات الاجتماعية، الثقة هي ظاهرة يســتخدمها البشــر كل يوم لتعزيز التفاعل وقبول المخاطر في المواقف التي لا تتوفر فيها سـوى معلومات جزئية، مما يسـمح لشـخص ما بافتراض أن شـخصًـا آخر سيتصرف كما هو متوقع، يمكن تلخيص الثقة على أنها مستوى معين من الاحتمالية الذاتية التي يقيم بها المستخدم شخصًا آخر في أداء إجراء معين. وتعني هذه الثقة ضــمنيًا احتمال أن يكون الإجراء الذي يتخذه الآخرون مفيدًا بما يكفي للنظر في التعاون معهم على الرغم من المخاطر. في الواقع، يمكن تقييم الثقة على أنها احتمال؛ ومع ذلك، فهي عقد دماغي بين الوصــي والمؤتمن يتطور في إطار العلاقات بين البشر.

الإطار المنهجي للبحث

مشكلة البحث:

ما يقدمه التصميم في الوقت الحاضر من تطورات حديثة تفرض مجموعة جديدة من الاساليب المستحدثة، تتماشى مع التوجهات الحديثة أثناء تطورها من خلال المساهمة في تحسين عملية التصميم وتزويد المصممين ببديل حديث، لتصبح منتجات التصميم ركيزة للحياة مع الميزات والوظائف التي توفرها والحاصلة لها على مستويات عدة.

تعددت المنتجات الصــناعية في عصــرنا الحالي وهي محاولة الانخراط هذه الاجهزة ضــمن المجتمع لتحقيق أهدافهم مهما كانت قدرتهم أو فئتهم العمرية، ما يؤدي ذلك لحاجتهم الى تلك الاجهزة ذات تصــميم يســمح لهم بالاســتفادة منها، فالتصــميم هو جعل المنتج الصناعي مناسب لأغلب أفراد المجتمع.

ان اســتخدام المنتجات ذات القدرات الاجتماعية، وهو أحد ابتكارات التصــاميم الإبداعية التي يحركها الخيال، ومع تطورات الحاصلة في انظمة التصميم، حيث أصبحت هذه الفترة عاملا مساعدا في إبداع وسد حاجة المستخدم في بيئته، هذا ما يساهم في

وصـول الى تصـاميم جديدة من خلال التفكير التصـميمي وإشـارته إلى المعرفة الابداعية لمسـتخدميها. على وفق ما تقدم يمكننا ان نحدد مشـكلة البحث بالتسـاؤل التالي: هل ان القدرات الاجتماعية (الالفة) لها علاقة بالتفضـيل الجمالي للمنتج الصـناعي المحاكي للكائن الحي (الروبوت)؟

أهمية البحث:

في كونها دراسـة تتطرق الى موضوعة القدرات الاجتماعية وكيفية تحقيق قيم جمالية للمنتج الصناعي المحاكي للكائن الحي بوجوده كمنظومة موحدة تضم المنتج الصناعي والمستهلك لتعزيز المتطلبات الاستهلاكية في الاسواق المحلية.

هدف البحث:

الكشف عن القدرات الاجتماعية (الالفة) للمنتج الصناعي المحاكي للكائن الحي وعلاقتها بالتفضيلات الجمالية.

حدود البحث:

قامت بدراسـة المنتجات التي تحتوي على صبغة اجتماعية (الالفة) وعلاقتها في التفضيلات الجمالية لصناعة الروبوت ما يتناسـب مع موضوعية البحث في تصميم المنتجات الصناعية لشركة (Cerevo) و (Keenon) (لعام 2020 الى 2023).

تحديد وتعريف المصطلحات

- **الجمال**: هو مجمل الصفات الموضوعية التي تأخذ مجالها التنظيمي والتطبيقي في تكوين العمل الفني، وتكون ذات تأثيرات فكرية ونفسية يمكن الإحساس بها من قبل المتلقي. (jasim Khazaal, 2013, p6)
- **التفضيل الجمالي**: هي عملية اتخاذ قرار، أو اختيار موضوعات جمالية، اذ يعكس حكم التفضيل حسابات مركبة يفترض أنها تكون في أي عملية للاختيار بين البدائل، اذ يكون البديل الذي يعطي قيمة أعلى هو المفضل. (Kaplan, 1992.p 56)
- **المنتج الصناعي**: وهي المنتجات الصناعية المادية المصنعة بوساطة الانسان مثل الأنظمة المعقدة، كالأجهزة والاثاث والأدوات والتي تتأسس على وفق ميدان الإنتاج الصناعي وتحمل في تكوينها غرضي المنفعة والجمال. (jasim Khazaal, 2014, p12)
- **المنتج الصـناعي الاجتماعي:** وهو يعتمد على مجموعة من المبادئ والاسـتراتيجيات التي تجعل المنجز التصـميمي ممكن الاستخدام ولجميع المستخدمين بما يحقق لهم التشارك والتفاعل في الأنشطة الحياتية.(Hajy, 2018, pp. 132-136)

<u>الإطار النظري</u>

القدرات الاجتماعية في تصميم الروبوت

جميع الجوانب التي تحسب أي سلوك اجتماعي اصطناعي للروبوت الاجتماعي هي جزء من الوظائف الاجتماعية. على سبيل المثال، العواطف الصـناعية، وآليات الانتباه المشـترك، ووحدات التعرف على الكلام وإنتاجه هي الوظائف التي تنتج التفاعل الاجتماعي وتغيره.

توجد علاقات مختلفة بين الأشكال الاجتماعية والوظائف الاجتماعية في كلا الاتجاهين:

أولاً، يجب عرض أي سـلوك منفذ من خلال نوع من الشـكل الجمالي. على سـبيل المثال، إذا كانت بنية الروبوت تحسـب العواطف الاصـطناعية مثل السـعادة في محادثة وجهاً لوجه، فيجب عرضـها من خلال وجه أو جسـم وهو ببسـاطة شـكل جمالي. النقطة الحاسـمة هي ما إذا كان المسـتخدم قادرًا على قراءة العاطفة التي يعرضـها الوجه أم لا. تعتمد القدرة على قراءة الوظائف الاجتماعية، أي السلوك الاجتماعي بشكل أساسي على الوظائف الجمالية الرسمية وعلى مدى أهميتها للتعبيرات البشرية. وبالتالي، يجب أن تتطابق الوظائف الاجتماعية والأشكال الاجتماعية مع توقعات الناس من أجل التأثير على التنبؤات

التي يقوم بها المستخدم – مع روبوت مصمم وظيفيًا، من المستحيل التعبير عن ضغوط الوجه البشري وبالتالي العروض العاطفية.

ثانيًا، تشـير النماذج إلى الوظائف وبالتالي السـلوك. في جوانب التواصـل البشـري مثل الجاذبية أو السـمات التي تواجه الطفل تؤثر على الناس لتوقع سلوك معين وبالتالي تغيير مواقفهم تجاه الشخص.(L. A. Zebrowitz ,1997)

السـمات البشـرية للروبوت، كلما كان ينظر إليه على أنه يشـبه الإنسـان وكلما كان الشـكل أكثر تشـابهًا مع الإنسـان، كلما زاد عدد الأشخاص الذين يجسـدون الآلة. وبالتالي، فإنه يعني أن السـمات البشـرية والتوقعات المحددة التي تشـبه الإنسـان لدى المسـتخدم فيما يتعلق بالسلوك الاجتماعي للروبوت كما في الشكل (1).(S. E. Guthrie ,1997)

الشكل رقم (1) يوضح السمات البشرية للروبوت
https://bentork.com/wp-content/uploads/2021/05/robotics-2.jpg

1. تعريفات الروبوتات الاجتماعية

في البداية كانت الروبوتات الاجتماعية مستوحاة من علم الأحياء. كانت تستخدم بشكل أساسي لدراسة الأسراب أو سلوك الحشرات. (T. W. Fong, I. Nourbakhsh, I, K. Dautenhahn,2003, p142) ومع ذلك، تعالج الأساليب اللاحقة التفاعل بين البشر والروبوتات.

يمثل المصطلح اجتماعي في هذه الحالة حقيقة وجود كيانين أو أكثر في نفس السياق. في إطار خدمة الروبوتات، تم تطوير الروبوتات الاجتماعية بشكل صريح لتفاعل البشر والروبوتات لدعم التفاعل الشبيه بالإنسان.

تحتوي جميع المفاهيم للروبوتات الاجتماعية على تأثيرات حول الشكل والوظيفة في "إيجاد شكل ملاءم للوظيفة ما يمثل الغاية التصميمية للمنتج". (Aladdin,2002,p14)، عادة ما تكون هذه المنتجات متعددة التأثيرات فهي تخاطب الحواس في الوقت ذاته. (Khazaal,2009,p173-188)

ومع ذلك، وهناك فرق بين الروبوتات والروبوتات الاجتماعية المتعلقة بالشكل. إلى أن تجسيد وشكل الروبوتات الاجتماعية هما جانبان مهمان. لدى المستخدمين توقعات مختلفة بسبب الشكل الجمالي للروبوتات. ينقل الشكل الجمالي الإشارات الاجتماعية ويتم التعامل مع سلوك الروبوت بطريقة ما من خلال شكله المادي.

ومن هنا تعد الوظيفة الاستعمالية قيمة تستحضر مبدأ الايفاء بالأغراض الاساسية التي يجري تصميم المنتج لأجله، فهي تحدد المرتكز الوظيفي وطبيعة الفعاليات التي يمارسها الانسان في بذلك المنتج، بوصفها تستند الى منظومات التفاعل الايجابي بين الانسان ومحيطه ضمن توافقية شاملة تنطوي على أبعاد نفعية. (Al , Ayyash,2006,p 90)

2. الروبوت الاجتماعي

إن الروبوت الاجتماعي قادر على التواصل معنا وفهمنا وحتى التواصل معنا بطريقة شخصية. يجب أن تكون قادرة على فهم البشر ونفسها من الناحية الاجتماعية. في المقابل، يجب أن يكون البشر قادرين على فهم الروبوت بنفس المصطلحات الاجتماعية – ليكونوا قادرين على الارتباط بالروبوت والتعاطف معه. يجب أن يكون مثل هذا الروبوت قادرًا على التكيف والتعلم طوال حياته، ودمج الخبرات المشتركة مع الأفراد الآخرين في فهمه لنفسه وللآخرين وللعلاقات التي يشاركونها. باختصار، الروبوت الاجتماعي ذكي اجتماعيًا بطريقة تشبه الإنسان. كما في الشكل (1) للوصول إلى هذا الهدف من الروبوت الاجتماعي، ينص Breazealعلى ان: (أ) شرط للتجسيد بطريقة موضعية، لأن التجربة الاجتماعية تعتمد على بيئات متماثلة حيث تتفاعل الكيانات مع بعضها البعض – هل يمكن أن تكون حقيقية أو افتراضية. (ب) يجب أن يكون للروبوت الاجتماعي صفات نابضة بالحياة لأن البشر يجسدون التكنولوجيا ونميل إلى تفسير السلوك على أنه مقصود. (ج) أيضًا، يجب أن يكون الروبوت قادرًا على تحديد من هو الشخص، ومن يتفاعل معه، وماذا يفعل الشخص، وكيف يفعل الشخص ذلك. نظرية العقل والتعاطف هي بالضرورة مفاهيم لتصميم الوعي

البشـري. (د) يعني الفهم أن الإنسـان يحتاج إلى أن يكون قادرًا على قراءة أنشـطة الروبوت (التعبيرات، المحاكاة، إلخ). C. Breazeal (,2002)

يجب على الروبوت أن يتعلم المواقف الاجتماعية التي تشكل التاريخ الشخصي للروبوت عن طريق التقليد.

الشكل رقم (1) يوضح الروبوت الاجتماعي الذكي
https://th.bing.com/th/id/OIP.xw_gzDJGY5wkM_QrrBzRMAHaHa?rs=1&pid=ImgDetMain

التفضيل الجمالي لتصميم المنتج الصناعي وعلاقته بالقدرات الاجتماعية

1) التفاعل بين الإنسان والروبوت

التفاعل بين الإنسان والروبوت (HRI) هو مجال مخصص لفهم وتصميم وتقييم الأنظمة الروبوتية لاستخدامها من قبل البشر أو معهم. (Huang, 2016, p.1). إن "التفاعل الفعال" هي القدرة على بناء علاقة ثقة من خلال التفاعل الفعال بين الإنسان والروبوت). قد تعتمد جودة معلومات الموارد البشرية اعتمادًا كبيرًا على قدرة قناة(قنوات) الاتصال على نقل المعلومات بين الإنسان والروبوت.

التواصل الروبوتي هو بناءً على ثلاث مكونات: (قناة الاتصال، وإشارات الاتصال، والتكنولوجيا) التي تؤثر على الإرسال. يمكن توصيل المعلومات من خلال ثلاث قنوات: بصرية وسمعية وبيئية (Billinghurst, Chen and Chase, 2008). يجب أن يكون الروبوت التفاعلي اجتماعيًا قادرًا على توصيل مصداقيته من خلال استخدام الإشارات غير اللفظية بما في ذلك تعبيرات الوجه والإيماءات الجسدية. (Stoeva D, Gelautz M. 2000, p606). يمكن أن يؤثر ظهور الروبوت في التفاعل الأول على كيفية تفسير الروبوت من قبل مستخدميه، وبالتالي على كيفية تفاعل المستخدم مع الروبوت. من حيث التفاعل بين الإنسان والروبوت، يمكن أن يكون للمظهر الجسدي تأثير مهم، ولكن قبل أن يتمكن البشر من التفاعل بفعالية مع الروبوتات، يجب أن يكونوا قادرين على قبولها والثقة بها (Billings et al., 2012, p109).

ومع ذلك، لا سيما في مجال الروبوتات الاجتماعية، هناك أدلة على أن الروبوتات غير الجذابة التي تبدو مجسمة للغاية تثير عدم الارتياح.

بشكل عام، يصعب وصف التصميم الجمالي، لأن مجموعة واسعة من المعرفة في مجال التصميم الصناعي ضمنية إلى حد ما أكثر من كونها صريحة. بالإضافة إلى ذلك، فإن تصور التصميم الجمالي ذاتي إلى حد ما.

يتميز تصميم الروبوتات المجسمة للغاية عن تصميم الروبوتات الشبيهة بالبشر بدرجة معينة من التشابه البشري:

- أن الروبوتات المجسمة للغاية تم تطويرها لتبدو مثل نظيراتها البشرية. نتيجة لذلك، من المحتمل جدًا أن تكون هذه الروبوتات متطورة أو جمالية مصممة إذا كانت تبدو جذابة أو ممتعة بمعنى أنها لا تنقل أي ميزات مرئية غير طبيعية في الثبات أو الحركة. (J.S. Donath 2001, p373)

- غالبًا ما تتميز الروبوتات الشبيهة بالبشر بوجود غلاف بلاستيكي ودرجة معتدلة من الشبه بالإنسان (أي أن لديهم وجهًا يشمل الفم والعينين). على وجه التحديد، فإنها "تظهر" مثل المنتجات وليس مثل البشر. وفقًا للمبادئ العشرة لـ "التصميم الجيد"، التي اقتبسها المصمم المعروف ديتر رامز*: التصميم الجيد مبتكر ومفيد وممتع من الناحية الجمالية وصادق وغير مزعج وطويل الأمد، وبالتالي يترتب على ذلك ادق التفاصيل، وصديق للبيئة، يجعل المنتج مفهومًا، وأخيرًا، هو أقل تصميم ممكن. كما في الشكل (4).(K. Klemp and K. Ueki-Polet 2010)

من الصحيح بشكل عام أن جودة التصميم الجمالي لها تأثير على كيفية حكم الناس على الأشياء - على وجه التحديد، إذا لم تكن هناك معلومات اخرى متاحة. لإعادة الصياغة، وفقًا لمجموعة واسعة من الأبحاث، من المحتمل ان يكون التصميم الجمالي ضمنيًا (أي واعدًا) إلى وظيفة جيدة.

علاوة على ذلك أن جودة التصميم الجمالي تؤثر على إسناد القدرات الاجتماعية لكلا النوعين: الروبوتات المجسمة والأقل شبهاً بالإنسان. كما في الروبوتات الأكثر تطوراً والمصممة لامتلاك قدرات اجتماعية أكثر مثل (الود والكفاءة والعواطف) مقارنة بنظيرتها غير المتطورة. كما في الشكل (4).(N. Tractinsky, A.S. Katz, D. Ikar 2000, p127)

الشكل (4) يوضح فيه روبوت مجسم
https://hips.hearstapps.com/hmg-prod/images/mykie-bosch-1494537329.jpg?crop=1xw:1xh;center,top&resize=980:*

2) التفاعل الجمالي

يمكن تصنيف الجماليات كمبدأ أساسي للتصميم يشمل صفات التصميم المرئية والوظائف والاعتبارات، "لا يتعلق التفاعل الجمالي بنقل المعنى والاتجاه من خلال نماذج موحدة؛ بل يتعلق بإثارة الخيال، وهو مثير للتفكير ويشجع الناس على التفكير بشكل مختلف حول الأنظمة التفاعلية، وما يفعلونه وكيف يمكن استخدامها بشكل مختلف لخدمة هدف متمايز" (Petersen et al., 2004, p. 271).

يمكن للتفاعل الجمالي أن يعزز العلاقة بين المستخدم والكمبيوتر (أي الروبوت) الذي يلخص العلاقة الكاملة للشخص - الحسية والعاطفية والفكرية. وبذلك، يمكن أن يغري "التفاعل المتفاعل" الذي يمكن أن يغير تصورات المستخدم وتفسيراته.

ويشير أن الروبوت الاجتماعي الذي يُنظر إليه على أنه مصمم جماليًا يُتوقع ضمنيًا أنه أكثر قابلية للاستخدام. لا يقل أهمية عن درجة المظهر الشبيه بالبشر للآلة من أجل شرح القدرات الاجتماعية للروبوت للمستخدمين بصريًا.

وجدت أن الناس يتعاطفون بقوة أكبر مع المزيد من الروبوتات ذات المظهر البشري وأقل مع الروبوتات ذات المظهر الميكانيكي، أنه إذا كانت الجمالية صحيحة، فإن أي مستوى من الواقعية أو التجريد يمكن أن يكون جذابًا. ليس من الواضح كيفية قياس المظهر

* ديتر رامز (ولد في 20 مايو 1932) هو مصمم صناعي ألماني مشهور بأعماله المؤثرة في هذا المجال. يرتبط تراثه ارتباطًا وثيقًا بعدة جوانب رئيسية: يرتبط بشكل مشهور بشركة المنتجات الاستهلاكية براون، قام بتصميم العديد من المنتجات المميزة التي تركت أثرًا دائمًا على جماليات التصميم. th (474×388) (bing.com)

الشبيه بالإنسان، وفي الوقت الحالي لا توجد درجة متاحة من الشبه البشري. بالإضافة إلى ذلك، هناك حاجة إلى مزيد من البحث من أجل فهم السمات البشرية التي تتأثر بشكل ملموس بالمظاهر الشبيهة بالإنسان. (D. Hanson 2006)

نظرًا لمفهوم التصميم المتطور، يمكن لعلماء الروبوتات التلاعب بالتحيزات تجاه الروبوتات. قبل حتى وضع روبوت اجتماعي أمام المستخدمين المحتملين، من المحتمل جدًا أن يحكم المستخدمون على الروبوتات بأن لديها كفاءات (اجتماعية) أقل إذا لم يتم مراعاة مبادئ التصميم الجمالي الجيد في عملية تطوير الروبوت.

الجماليات الحيوية في تصميم الروبوتات الشخصية الناعمة

توفر الأجسام المرنة للروبوتات الناعمة إمكانيات جديدة ومثيرة للتفاعل مع البشر. ان الشكل الحيوي للروبوتات الناعمة التي تركز على فكرة تضخيم صفاتها الجمالية الشكلية المتأصلة وتفعيلها كوسيلة للتفاعل البشري. لفهم تأثيرات جماليات التصميم الحيوي على انطباعات الناس والنظر في استخدامات مختلفة حيث ربط التصميم الجمالي الحيوي بالروبوتات الناعمة التي تساهم في الرفاهية العاطفية والجسدية. يُنظر إلى الروبوتات الناعمة (اللينة) ذات الصفات الحيوية المحسنة على أنها أكثر جاذبية وملاءمة للتفاعل الجسدي بين الإنسان والروبوت بهدف دعم الرفاهية. بناءً على ان الجماليات الحيوية في تصميمات الروبوتات الشخصية الناعمة يصمم للجمع بين العناصر الحيوية والهندسية ومواءمة المظهر البصري واللمس والحركة في تصميمات الروبوتات المستقبلية.

تُصنع الروبوتات الناعمة (اللينة) من مواد متوافقة مع أوجه التشابه الميكانيكية مع الأنسجة البيولوجية الرخوة، وغالبًا ما يرتكز تصميمها على المحاكاة الحيوية والإلهام الحيوي. (Pfeifer R, Lungarella M, Iida F 2012, p76)

حيث يؤثر التصميم الجمالي للروبوت بشكل واضح على التفاعل بين الإنسان والروبوت على مستويات متعددة. Goetz J, Kiesler (S, Powers A 2003, p55)

أن الروبوتات الناعمة (اللينة) مناسبة تمامًا للروبوتات المساعدة والعناية لأنها يمكن أن تشارك في تفاعل جسدي لمسي آمن، بالإضافة إلى ذلك، لها مظهر أكثر ودية أو أكثر واقعية من الروبوتات التقليدية. هذا الأخير هو أيضًا سمة مرغوبة للغاية للروبوتات الشخصية التي تساعد أو توفر الترفيه للأشخاص في بيئة منزلية. على الرغم من أن الجوانب الجمالية للروبوتات اللينة قد تم استكشافها مؤخرًا في الفن والتصميم والهندسة المعمارية. (ThrunS ,2004, p9)

التفضيلات الجمالية و ابعادها العاطفية في تصميم المنتج الصناعي

يسعى مصممو المنتجات إلى إنشاء تصميمات جديدة تستثير الاستجابات الجمالية للمستهلكين. حيث يعاد النظر في العلاقة التي تم التحقيق فيها كثيرًا بين الجدة والتفضيل الجمالي، ولكن مع التركيز على ما يشكل الجدة في تصميم المنتج. حول تصور المستهلك لمظهر المنتج، في تضمين ثلاثة أبعاد أساسية لدلالات المنتج (الاتجاهية والتعقيد والعاطفة) وتأثيرها على الجدة والتفضيل الجمالي. يتم قياس (الاتجاه والتعقيد والعاطفة) باستخدام ثلاث مجموعات من الصفات ثنائية القطب (" التقليدية - الحديثة "و" البسيطة - المعقدة "و" العقلانية - العاطفية "على التوالي)، وتقييم الجدة والتفضيل الجمالي مع مجموعة إضافية من الصفات ثنائية القطب (" النموذجية - الفريدة" و "الجميلة - القبيحة" على التوالي).

ان العلاقة بين الجدة والتفضيل الجمالي تؤكد على ان المنتجات التي يُنظر إليها على أنها الأجمل هي تلك التي تتمتع بمستوى معتدل من الجدة. شكل كل بعد من الأبعاد الثلاثة (الاتجاه والتعقيد والعاطفة) علاقة خطية إيجابية مع الحداثة. تُظهر هذه النتائج أن الأبعاد الأساسية الثلاثة لدلالات المنتج يمكن اعتبارها متغيرات تنبؤية للجدة؛ من بين الأبعاد الثلاثة، تبين أن (الاتجاه) له التأثير الأكبر، يليه (التعقيد)، وأخيرًا (العاطفة). أثرت الأبعاد الثلاثة على التفضيل الجمالي بشكل مختلف: أظهر كل من التعقيد والعاطفة علاقات مقلوبة مع التفضيل الجمالي، في حين كان للاتجاه علاقة خطية إيجابية صغيرة مع التفضيل الجمالي. (Hung, W. K., & Chen, L. L. 2012, p81)

كما إن فهم كيفية إنشاء أشياء جميلة، يؤدي الى اثارة استجابات جمالية مثل "المتعة والبهجة الحسية " (Hekkert & Leder, 2008, p259-285)، هو أمر أساسي في فلسفة التصميم. وتتدخل بين معرفة الجماليات ومعرفة تقنيات التجسيد المختلفة لهذا التخصص. في سياق تجاري أكثر، تم الاعتراف بمظهر المنتج كعامل مهم في نجاح المنتج من خلال تغيير الجوانب المختلفة لمظهر

المنتج، بما في ذلك الشكل والمواد واللون، لتحقيق تفضيل جمالي أعلى بين المستهلكين، يجب على المصمم ان يهدف إلى تحقيق أفضل مزيج من النموذجية والجدة.

وينظر إلى الجدة كنتيجة لتقييم شامل للخصائص البصرية للمحفز، بما في ذلك تقييمات مدى عصرية المحفز، ومدى انحنائه، ومدى تعقيده. نتيجة هذا التقييم الشامل هي الحكم على حداثة الحافز: مدى اختلافه عن كائن نموذجي من فئته. بالنسبة لمصممي المنتجات، فإن ربط تعريف الجدة بالطرق المختلفة التي يمكن للمصمم من خلالها تغيير مظهر المنتج سيوفر معلومات مفيدة حول كيفية تحقيق المستوى الأمثل من الجدة.

بدلًا من التعامل مع النموذجية والجدة كطرفين لسلسلة متصلة، قام Heckert وزملاؤه (2003) بقياس النموذجية والجدة بشكل منفصل وبحثوا في تأثيراتها المشتركة على التفضيل الجمالي. وأظهرت النتائج أن النموذجية والجدة لهما ارتباطات (متبادلة) سلبية كبيرة، حيث يميل كل منهما إلى تثبيط تأثير الآخر. فعند استبعاد تأثير أحد المتغيرين، أظهر المتغير الآخر علاقة خطية بالتفضيل الجمالي، مما يشير إلى الاستقلال الجزئي للمتغيرين. (Hekkert, P., & Leder, H. 2008, p111)

اعتمدت العوامل الثلاثة الأولى (الاتجاه والعاطفة والتعقيد)، من خلال تضمين هذه الأبعاد الثلاثة على الأحكام المتعلقة بحداثة المنتج. (Hsiao, K. A., & Chen, L. L. 2006, p553)

وهي كل من هذه الأبعاد الثلاثة:

1- **الاتجاه:**

صفة ثنائية القطب اي أزواج مثل (الجريئة – المحافظة)، (المبتكرة – المقلدة)، (المعاصرة-التقليدية)، (المبهرة-العادية)، (القديمة-الشابة)، (المستقبلية – نستالجيا) و(متحمس – هادئ)، في حين أن سمة الحداثة المقابلة، يتوافق مع الخصائص التي تشمل الخصائص الحديثة والقديمة والكلاسيكية والأنيقة والمستقبلية. (Blijlevens, J, & Schoormans, 2009, p27)

كما أشار Bloch (1995) إلى أن "الأساليب السائدة" يمكن أن تؤثر على تفضيل المستهلك لتصميمات المنتجات. Bloch, P. H. (1995, p16) وهذا يؤكد أهمية الاتجاه / الحداثة في تصور المستهلك لمظهر المنتج.

وجد أن المنتجات ذات القيم العصرية العالية تميل إلى أن تكون أقل نموذجية وأكثر رمزية وأكثر متعة، وأن يكون لها مستوى متوسط من الوظائف، في حين أن المنتجات ذات القيم العصرية المنخفضة كان لها سمة مشتركة واحدة فقط – ووظيفة عالية متصورة. كما في الشكل (3).

الشكل (3) يوضح فيه الروبوت المعاصر قابلة للطي الساقين والذراعين
https://th.bing.com/th/id/R.82d6f39c457afd5e9281bb2726650819?rik=hRcDtSR2aBpM1Q&pid=ImgRaw&r=0

2- **البعد العاطفي:**

يتوافق البعد العاطفي مع أزواج الصفات ثنائية القطب مثل الصلابة اللينة والأنوثة الذكورية والعقلانية العاطفية واللطيفة. من خلال تحليل خصائص المظهر، أن المنتجات ذات القيم العاطفية العالية تميل إلى أن يكون لها خطوط منحنية وأسطح منحنية وأشكال عضوية؛ في حين أن المنتجات ذات القيم العاطفية المنخفضة تميل إلى أن تكون لها خطوط مستقيمة وأسطح مسطحة وأشكال هندسية. لذلك، يمكن أن يرتبط هذا البعد ارتباطًا وثيقًا بعامل الانحناء المعترف به جيدًا في التفضيل الجمالي. على سبيل المثال، أنشأ ليدر وكاربون (2005) ثلاثة مستويات من الانحناء في التصميم الداخلي للسيارة للتحقيق في العلاقة بين تصنيفات الانحناء والجاذبية. (Leder, H., & Carbon, C. C. 2005, 603)

3- **التعقيد:**

يوضح المعماري فنتوري (venture) مفهوم التعقيد في العمارة والتصميم القرن العشرين بأن التصميم يجب أن يجمع عدة أشياء في وقت واحد: توترات تناقضات، تجاورات وتجميع العناصر المختلفة لتكون مجتمعة في التصميم، ويضيف أيضاً إلى أن التصميم الجيد هو الذي يستحضر عدة مستويات من المعنى وبؤر متعددة للتركيز البصري، عند قراءة عناصرها بطرق شتى في آن واحد.

كما ان الهدف من ذلك هو زيادة الإدراك الحسي للمتلقي وبنفس السياق يطرح المعماري آيزنمان (Eisenman) مفهوم التكثيف بالمعلومات، والتي يصطدم بها المتلقي في وقت قصير جدا بتدفق سريع للصور الجمالية المكثفة التي تعكس الواقع المعقد أي يتجه هؤلاء المصممين نحو الغموض ومن خلالهم يتوجه التصميم نحو تراكم وتعقيد العناصر والمفاهيم الفكرية وتركزها في بؤر مكثفة.

أشارت معظم الدراسات الأدبية المعاصرة إلى أن التعقيد يتساوى في أحد أشكاله مع التكرار، إذا ما خرج التكرار من المباشر في المعنى الى اللامباشر باكتساب المفردة المكررة دلالة مغايرة في كل مرة، أما إذا كان التكرار الشكل الوحيد للتراكم (المباشر) أصبح نوع من التطويل والحشو البعيد عن البلاغة؛ بذلك فان ما واجهته الحداثة من قصور لم يكن في التكرار، بل فيما يكرر (Najwa (Mohammed, 2021, pp. 3-5

يتوافق بُعد التعقيد مع المركب البسيط لزوج الصفات ثنائي القطب، ويتعلق بشكل أساسي بعدد عناصر التصميم في المنتج. (Hsiao & Chen, 2006, p553)، كما تم تحديد البساطة من قبل باعتبارها واحدة من السمات الرئيسية في تصور المستهلك لمظهر المنتج.

في الواقع، تم الاعتراف بالبساطة/التعقيد منذ فترة طويلة في أبحاث الجماليات التجريبية كعامل مهم يؤثر على التفضيل الجمالي، بأشكال ذات المستويات المنخفضة والمتوسطة من قابلية التصنيف.

ان التقييم الشامل هي الحكم على الحداثة هي الحافز على مدى اختلافه في نماذج الاشكال من فئته. بالنسبة لمصممي المنتجات، فإن ربط تعريف الجدة بالطرق المختلفة التي يمكن للمصمم من خلالها تغيير مظهر المنتج سيوفر معلومات مفيدة حول كيفية تحقيق المستوى الأمثل من الجدة.

مؤشرات الإطار النظري:

1. أن "الأساليب السائدة" يمكن أن تؤثر على تفضيل المستهلك لتصميمات المنتجات وهذا يمثل فعل الاتجاه في تصور اختيار المستهلك لمظهر المنتج.
2. أن المنتجات ذات القيم العصرية العالية تميل إلى أن تكون أقل نموذجية وأكثر رمزية وأكثر متعة، وأن يكون لها مستوى متوسط من الوظائف، في حين أن المنتجات ذات القيم العصرية المنخفضة كان لها سمة مشتركة واحدة فقط – ووظيفة عالية متصورة.
3. أن المنتجات ذات القيم العاطفية العالية لها ارتباط وثيقاً بالتصميم ذو الخطوط المنحنية المعترف بها جيدًا في التفضيل الجمالي منها الأسطح المنحنية والأشكال العضوية؛ في حين أن المنتجات ذات القيم العاطفية المنخفضة تميل إلى أن تكون لها خطوط مستقيمة وأسطح مسطحة وأشكال هندسية.
4. تأثير التعقيد على التفضيل الجمالي من خلال العناصر ذات المستوى المتوسط من التعقيد التي تكون مفضلة على الأشياء المعقدة جدًا أو البسيطة جدًا.

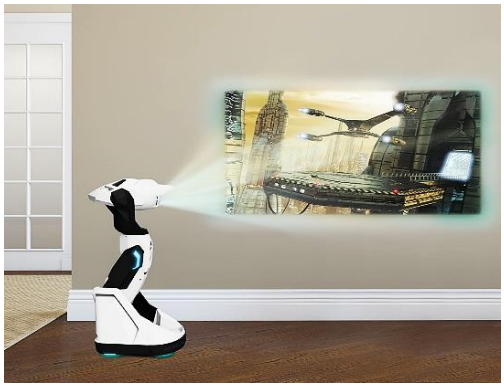
5. التصميم الجمالي الحيوي بالمنتجات الناعمة (اللينة) تساهم في الرفاهية العاطفية، ذات صفات حيوية محسنة على أنها أكثر جاذبية وملاءمة للتفاعل الجسدي بين الإنسان والمنتج، وأكثر واقعية من المنتجات التقليدية.

الإطار الاجرائي للبحث

مجتمع البحث:

مثل مجتمع البحث المنتجات التي تحتوي على قدرات اجتماعية من شـــركة (Cerevo) عينة واحدة وشـــركة (Keenon) (4) عينات وكانت عدد المنتجات للعام من 2020 الى 2023 (5) عينات، وقد تم اختيار عينة قصـــدية ملائمة لمتطلبات البحث، حيث تحتوي على تقنيات معززة الأداء الفاعل من الكاميرا وأجهزة الاستشعار وشاشات نظام تشغيل، بما يمثل نسبة 40% من مجتمع البحث وهي نسبة مقبولة على المستوى البحث.

عينة البحث:



جهاز روبوت tipton العرض الآلي للفيديو
https://techacute.com/tipron-the-transforming-driving-video-projecting-iot-robot/

تحليل العينات:

وصف العينة:

Tipron هو الروبوت المنزلي الشخصي للقيادة وعرض الوسائط على الحائط. تم تصميم وبناء هذا المنتج "Roomba-esque" من قبل شركة Cerevo اليابانية، التي تنحدر من طوكيو. يعمل على عرض الفيديو لاسلكيا على جدار أو سقف عن طريق هاتف المحمول يصل حجمه إلى 80 بوصة، يتميز بصورة واضحة قدرها 720 بكسل HD ، ومكبر صوت 5 واط، وأجهزة استشعار عقبة بالموجات فوق الصوتية، ومدخل HDMI، وحتى أنه يعود إلى قاعدة الشحن الخاصة به عند عدم الحاجة إليه، ويمكن أيضا تعيين الوجهات والطرق للسماح للروبوت الصغير بالعثور على طريقه إلى الأماكن المفضلة ويمكن جدولة ذلك مسبقاً. كل شحنة تمنحها ساعتين من وقت بدئه في العمل. يبلغ وزن النظام حوالي 9.5 كجم ويصل إلى بعد (300 مم × 33 0 مم 810 مم).

أولا: الاتجاه.

أنصف جهاز tipton بالاتجاهية كونه يتوافق مع الخصائص المبتكرة التي تعاصر الحداثة فهو يميل الى الرمزية عالية واحساس بالمتعة، ومستوى عالي من الوظائف منها عرض فديو لاسلكيا على جدار او سقف من خلال مدخل HDMI يتم توصيله عن طريق هاتف المحمول ويحتوي الجهاز على مكبر صوت لسماع محتوى مصدر الفيديو وايضاً أجهزة استشعار عقبة بالموجات الصوتية لتوجيه أداء العرض الفيديو نحو السقف او الجدار، وتمنع أجهزة استشعار العوائق ايضا من الاصطدام بالجدران أو الأثاث أو الحيوانات الأليفة. كل هذه الخصائص الذي يمتلكها جهاز الروبوت تضمنت في تحقيق وظيفة التفضيل الجمالي بين المنتج والمستهلك من خلال الاتجاه.

ثانياً: العاطفة.

تميزت تصميم الروبوت بالعاطفة نسبة الى ما يحتويه المنتج من خطوط واسطح منحنية وواضحة في تصميمه، أدى ذلك الى تحقيق التفاعل بين المستهلك والروبوت في أداء وظيفته التقنية عن طريق فهم تفاصيل شكله الحيوي من اليه حركة الراس لتحكم في وحدة عرض الصورة في اتجاه معين والتي جعلت قدرته واضحة في نقل تلك المعلومات والتفاصيل بين المستهلك والروبوت من خلال نقطة اتصال التي أدت الى توصيل تلك المعلومات الوظيفية لدى المستخدم لتلبية احتياجاته والتي جعلت من التفضيل الجمالي متحقق وواضح لدى المستهلك.

ثالثاً: التعقيد.

امتلك المنتج درجة وسطية من التعقيد في مظهره الخارجي في عدد من عناصر التصميم، وذلك من خلال احتواء تصميم منتج روبوت على بعض الوظائف المحدودة ومنها الحركة المفصلية في جزئيات الروبوت مما يسمح له التحكم في توجيه وحدة عرض الشاشة في عدة مستويات في تغير اتجاه الصورة والحركة المفصلية الأخرى هي تجميع الجهاز الى شكل أصغر حجماً في تركيبه عند وضع وقت الإطفاء. اما وظيفة التكرار عطت صورة جمالية تحتوي على تلك المعلومات في وقت قصير من خلال الحركة المفصلية في جهاز الروبوت، ويعتبر عامل مهم يؤثر على التفضيل الجمالي والتي عملت على تغير مظهر المنتج في تحقيق المستوى الأمثل في التعقيد.

جهاز روبوت DINERBOT T8 الخدمة متعدد الوظائف
https://sica-robotics.nl/wp-content/uploads/2023/08/33b70e3e-d3a2-4610-bc5d-aed85e672b7b.png

وصف العينة:

تصميم جهاز روبوت DINERBOT T8 يعمل على توصيل مستقر للسوائل والتحرك بسهولة عبر الممرات المحدودة، يبلغ 55 سم فقط، مما يجعله خيارا مثاليا في بيئة معقدة ومزدحمة. له خطة رؤية مجهر 2 + 1 تتميز باكتشاف العوائق الديناميكية في الوقت الفعلي بزاوية 204 درجة لحركة أكثر أمانا ومرونة بفضل المشفر (IMU) and gyroscope وlidarodom وLIDAR ووحدة الصورة وUWB، يحتوي الروبوت أيضا على شاشة 60.5 سم (23.8 بوصة)، تستخدم الشاشة نظام تشغيل إعلاني قائم على السحابة لدعم تشغيل الصور والفيديو المخصص. يمكن للروبوت أن يعمل بثبات وكفاءة في المطاعم وضمن تطبيقات الأخرى مما له دقة ومتانة عالية لتحديد المواقع داخل المساحة الضيقة. يتكون ابعاد حجم المنتج من: (1123×468×384) ووزنه 38 كغم، وقت تشغيل المنتج 5 ساعات.

أولا: الاتجاه

أنصف جهاز DINERBOT T8 بالاتجاهية كونه يتوافق ضمن خصائص مبتكرة تعاصر الحداثة فهو يميل الى كونه أكثر رمزية وأكثر متعة وله مستوى متوسط من الوظائف منها استخدامه في خطة رؤية الكاميرا 2 + 1 التي تتميز باكتشاف العوائق الديناميكية في الوقت الفعلي بزاوية 204 درجة تعزز حركة أكثر أمانا ومرونة، واستخدام نظام شاشة العرض في تشغيل إعلاني قائم على السحابة لدعم تشغيل الصور والفيديو المخصص له. حققت تلك الوظائف في تطور الجهاز ضمن أداء وظيفته في دقة عالية لتحديد المواقع داخل المساحة الضيقة ولغرض تقديم الخدمات من خلال تصميم الطبق المفتوح بمساحة 300 درجة وذلك لسهولة استلام الخدمات من قبل المستخدم. كل هذه الخصائص التي احتوت في جهاز الروبوت تضمنت في تحقيق وظيفة التفضيل الجمالي بين المنتج والمستهلك من خلال الاتجاه.

ثانياً: العاطفة

تميزت تصميم الروبوت بالعاطفة نسبة الى ما يحتويه المنتج من خطوط واسطح منحنية وواضحة في تصميمه، أدى ذلك الى تحقيق التفاعل بين المستهلك والروبوت في أداء وظيفته التقنية عن طريق فهم تفاصيل شكله الحيوي من اليه استشعار الكاميرا التي تتميز باكتشاف العوائق والتي تعزز حركة أكثر أمانا ومرونة. والتي جعلت هذه الوظائف من القدرة الواضحة في نقل تلك المعلومات والتفاصيل بين المستهلك والروبوت عن طريق نقطة اتصال أدت الى توصيل تلك المعلومات الوظيفية لدى المستخدم في تلبية احتياجاته والتي ساعدت في تحقيق وظيفة التفضيل الجمالي لدى المستهلك.

ثالثاً: التعقيد

امتلك المنتج درجة منخفضة من التعقيد في مظهره الخارجي في عدد محدود من عناصر التصميم من خلال احتواء منتج روبوت وحسب تقنيات الشكل العام على استخدام مستشعر الكاميرا الذي يعزز غرض تقديم الخدمات لدى المستخدم. اما وظيفة التكرار في الانموذج الثاني أعطت صورة جمالية تحتوي على تلك المعلومات في وقت قصير من خلال تصميم طبق في أكثر من وحدة في جهاز الروبوت، وبحدود هذه العوامل، أصبح التعقيد منخفض اتجاه المنتج وغير كافية على تحقيق التفضيل الجمالي في مظهر المنتج من تحقيق المستوى الأمثل في التعقيد.

النتائج والاستنتاجات:

1. عززت الاتجاهية في النموذج الأول والثاني من خلال توافق مع الخصـائص المبتكرة والتي تعاصـر الحداثة وتميل الى رمزية عالية والاحساس بالمتعة.
2. تميزت العاطفة في النموذج الأول والثاني ما يحتويه من خطوط واسـطح منحنية وواضـحة في تصـميمه، وكذلك من خلال تحقيق التفاعل بين المستهلك والروبوت في أداء وظيفته التقنية.
3. امتلك النموذج الاول بدرجة متوسـطة من التعقيد في مظهره الخارجي وحسـب تقنيات الشـكل العام في تصـميم الانموذج، واما النموذج الثاني كانت درجة التعقيد منخفضـة في مظهره الخارجي في الرغم تحقيق التكرار الذي أعطى صـورة جمالية تحتوي على المعلومات وتقنيات الشكل في وقت قصير.
4. للاتجاه دور في تحقيق الالفة المهارات الاجتماعية لدى المسـتهلك والتي من خلاله يعمل على تحقق التفضـيل الجمالي في تصميم المنتج الصناعي.
5. تعد العاطفة في دور تحقيق الالفة المهارات الاجتماعية لدى المستهلك والتي من خلاله يعمل على تحقق التفضيل الجمالي في تصميم المنتج الصناعي.
6. عامل التعقيد متحقق الى حدا ما كونه يعتمد على توظيف عناصـر التصـميم في المنتج لغرض تلبية احتياج المسـتهلك وطرق استخدامه بصورة واضحة في الوصول الى تحديد الألفة المهارات الاجتماعية بصورة عالية التي من خلاله يتحقق التفضيل الجمالي في تصميم المنتجات الصناعية.
7. على وفق الاطروحات التي تم اعتمادها وفق ادبيات البحث فان التفضـيلات الجمالية في تصـميم المنتج الصـناعي وعلاقتها بالقدرات الاجتماعية تلعب دورًا أسـاسـيًا في المعالجة العاطفية وتحفزها الجماليات لتشـكيل أسـس تفاعل بين الانسـان والمنتج الصناعي.
8. يمكن للمنتج الصـناعي ان يتصـف بسـمات الخصـائص البشـرية الى حد معين، والتي بدورها يمكن أن تجعل التبادل مع التكنولوجيا تجربة أكثر جاذبية ومقبولة. في حين أن الثقة عامل مهم في بناء العلاقات مع الروبوتات، فإن وجود الشـكوك يمكن أن يضـيف بعدًا إضـافيًا لقرار الثقة في المنتج. من أجل البدء في فهم كيفية بناء الثقة مع الروبوتات وعكس الأيديولوجية السلبية.
9. ان التفاعل العاطفي بين المنتج الصناعي والمتلقي هو من اساسيات القبول للمنتج. ولا تقتصر مفاهيم الالفة على محاولة ترويج المنتج او تنحصر في كونها مسألة تسويقية ربحية فحسب. بل هي جزء اساسي من الضرورة الحتمية للمحافظة على الصحة النفسية للإنسان كجزء من الرفاهية الاخلاقية التي يفترض بالمؤسسات الصناعية اخذها بنظر الاعتبار في ظل التسارع المتزايد للابتكارات التي من شانها ان تزيد من الشعور بالاغتراب والقلق للمستهلك بسبب شعوره بالمنافسة من قبل المنتجات التي تحاكي هويته البشرية في المرحلة اللاحقة من تطور مفاهيم التصميم.

التوصيات:

يوصي الباحث بدراسة دور الالفة في المنتجات الغير محاكية للإنسان وتوضيح انعكاساتها على المقبولية لدى المتلقي وفقا للخطوط البنائية ومظهرية المنتج الصناعي بشكل عام.

المقترحات:

يقترح الباحث اعتماد الدراسـات التي تسـلط الضـوء على الجوانب العاطفية للمنتجات الصـناعية لدى المتلقي وعلاقتها بمؤثرات الهوية الانتاجية والتصميمية لتعزيز المتطلبات الاستهلاكية في الاسواق المحلية.

Conclusions:

1. Directionality was strengthened in the first and second models through compatibility with innovative characteristics that are contemporary with modernity and tend toward high symbolism and a sense of pleasure.
2. The emotion in the first and second models was characterized by the clear, curved lines and surfaces it contained in its design, as well as by achieving interaction between the consumer and the robot in performing its technical function.
3. The first model had a moderate degree of complexity in its external appearance and according to the general shape techniques in designing the model, while the second model had a low degree of complexity in its external appearance despite achieving repetition, which gave an aesthetic image containing information and shape techniques in a short time.
4. Attitude has a role in achieving familiarity and social skills among the consumer, through which it works to achieve aesthetic preference in the design of the industrial product.
5. Emotion plays the role of achieving familiarity among the consumer's social skills through which he works to achieve aesthetic preference in the design of the industrial product.
6. The complexity factor is achieved to some extent because it depends on employing design elements in the product for the purpose of meeting the consumer's need and ways of using it clearly in achieving high familiarity and social skills through which aesthetic preference is achieved in the design of industrial products.
7. According to the theses that were adopted according to the research literature, aesthetic preferences in the design of the industrial product and their relationship to social capabilities play a fundamental role in emotional processing and are stimulated by aesthetics to form the foundations of interaction between the human being and the industrial product.
8. An industrial product can take on the characteristics of human characteristics to a certain extent, which in turn can make the exchange with technology a more attractive and acceptable experience. While trust is an important factor in building relationships with robots, the presence of skepticism can add an additional dimension to the decision to trust a product. In order to begin to understand how to build trust with robots and reverse negative ideology.
9. The emotional interaction between the industrial product and the recipient is one of the basics of acceptance of the product. Concepts of familiarity are not limited to an attempt to promote the product or are limited to being only a profitable marketing issue. Rather, it is an essential part of the inevitable necessity of preserving human psychological health as part of the moral well-being that industrial institutions are supposed to take into account in light of the increasing acceleration of innovations that would increase the feeling of alienation and anxiety for the consumer due to his feeling of competition from products that mimic his human identity at this stage. Subsequent development of design concepts.

References:

1. Al-Ayyash, Aseel Abdul Salam. *Function and form its impact on the design of the staircase system for residential internal spaces*. Academic Journal. Issue 45. 2006.
2. Al-Sadhan, Musaed bin Abdullah and Nahar Bahij Abdel Fattah: "*Comprehensive design and the extent of applying its principles within residential buildings in the city of Riyadh, Kingdom of Saudi Arabia.*" Emirates Journal of Engineering Research, pp. 3-4
3. AlUqaily, jasim Khazaal, *Artistic presentation-principles of Industrial Design,* alfath for printing and publication, Baghdad, 2014.
4. Billings DR, Schaefer KE, Chen JY, Hancock PA. 2012. *Human robot interaction: developing trust in robots.* In: HRI12- proceedings of the 7th annual ACM/IEEE international conference on human-robot interaction. Piscataway: IEEE, 109 110.
5. Blijlevens, J., Creusen, M. E. H., & Schoormans, J. P. L. (2009). *How consumers perceive product appearance: The identification of three product appearance attributes.* International Journal of Design, 3(3), 27-35.
6. Bloch, P. H. (1995). *Seeking the ideal form: Product design and consumer response. Journal of Marketing,* 59(3), 16-29.
7. C. Breazeal (2002). '*Designing Sociable Robots'*. Cambridge, MA, USA. MIT Press.
8. Coeckelbergh. 2012. *Can we trust robots? Ethics and Information Technology* 14(1):53 60
9. D. Hanson (2006). '*Exploring the aesthetic range for humanoid robots*. Proceedings of the ICCS/Cog Sci-2006 Long Symposium: Toward Social Mecha nisms of Android Science.
10. Floyd M, Drinkwater MW, Aha DW (2014) Floyd M, Drinkwater MW. *Situation-based behavioral adaptation using an inverse measure of confidence*. AAAI Workshop - Technical Report 2014
11. Goetz J, Kiesler S, Powers A (2003) *Matching robot appear ance and behavior to tasks to improve human-robot cooperation* .In: The 12th IEEE international workshop on robot and human interactive communication, proceedings. ROMAN 2003, Mill brae, CA, USA, p.55–60
12. Green, SA, Billinghurst M, ChenX, Chase JG. 2008. *Human-robot col-laboration: a literature review and augmented reality approach in design*. International Journal of Advanced Robotic Systems 5:1-18
13. Hajy, W. F. (2018, January*). Effect of Active Learning Strategy on Mathematical Concepts Acquisition in Mathematics for Fourth Grade Primary*. Journal of College of Education for Women, pp. 1939-1948.
14. Hamdi, Najwa Muhammad: *The Concept of Complexity and Simplification in Interior Design, Journal of International Design*, Scientific Society of Designers, Volume 11, Volume 1, 2021, pp. 3-5.
15. Hekkert, P., & Leder, H. (2008). *Product aesthetics. In H. N. J. Schiffer stein & P. Hekkert (Eds.),* Product experience (pp. 259-285). San Diego, CA: Elsevier.
16. Hsiao, K. A., & Chen, L. L. (2006*). Fundamental dimensions of affective responses to product shapes.* International Journal of Industrial Ergonomics, 36(6), 553-564.
17. Huang W. 2016. *When HCI meets HRI: Intersection and Excellence*. In: Proceedings of the Ninth Northern Conference on Human-Computer Interaction. 1-8.
18. Hung, W. K., & Chen, L. L. (2012). *Effects of novelty and its dimensions on aesthetic preference in product design.* International Journal of Design, 6(2), 81-90
19. Imam, Aladdin Kazem Mansour. *The formal structure of the doors and their symbolic dimensions in the interior design of the deanships of Baghdad colleges*. Unpublished master's thesis. University of Baghdad. Faculty of Fine Arts. Department of Interior Design. 2002.
20. Jasim Khazaal Baheel, *industrial Design Aesthetics in light of modern interaction theories, doctoral dissertation*, Design Department, college of fine arts, university of Baghdad, 2013.
21. Jasim Khazaal Baheel, *product appearance and its role in user prefrences*, Alacademy, No.52, 2009.
22. K. Klemp and K. Ueki-Polet (2010). *'Less and More :The Design Ethos of Dieter Rams'*. Die Gestalten Verlag, Berlin.
23. L. A. Zebrowitz (1997). *'Reading Faces: Window to the Soul?' Boulder*, CO, Westview Press.
24. Leder, H & ,.Carbon, C. C. (2005). *Dimensions in appreciation of car interior design*. Applied Cognitive Psychology, 19.618-603 ,(5)
25. N. Tractinsky, A.S. Katz, D. Ikar (2000). *'What is beautiful is usable'*. Interacting with Computers 13 ,pp. 127-145.
26. Petersen M, Iversen O, Krogh P, Ludvigsen M. 2004. *Aesthetic interaction a pragma tests aesthetics of interactive systems*. 269-276.
27. Pfeifer R, Lungarella M, Iida F (2012) *The challenges ahead for bio-inspired "soft" robotics.* Commun ACM 55(11):76–87.
28. S. E. Guthrie (1997). *'Anthropomorphism: A Definition and a the ory'*. In: R. W. Mitchell, N. S. Thompson, and H. L. Miles, 'Anthro pomorphism, anecdotes, and animals. Albany: State University of New York Press.

29. Stoeva D, Gelautz M. 2000. *Body language in affective human robot inter-action*. In: ACM/IEEE international conference on human-robot interaction. Piscataway: IEEE, 606 608.
30. T. W. Fong, I. Nourbakhsh, I, K. Dautenhahn (2003). '*A Survey of Socially Interactive Robots:* Concepts, Design, and Applications', Robotics and Autonomous Systems, 42(3 – 4), 142 – 166.
31. ThrunS (2004) *Towards a framework for human-robot interaction.* Human Interaction 19 (1-2): 9-24.