ظهور التكنولوجيا الإحلالية وتأثيرها على تحسين تصميم المنتج الصناعي

The emergence of substitution technology and its impact on improving industrial product design

م.د زيدون خلف جبار

Zaidoon Khalaf Jabar

كلية التربية الجامعة المستنصرية

zaiydoon.khalaf.1982@gmail.com

ملخص البحث

البحث يتناول موضوع **(ظهور تكنولوجيا الإحلالية وتأثيرها على تحسين تصميم المنتج الصناعي)**

وتأتي أهمية البحث كون التكنولوجيا الإحلالية ساعدت المصمم في ابتكار أفكار لحل الإشكاليات التي تواجهه في الوقت الحاضر وأصبحت تلبي حاجات المجتمع وميوله.

ومن خلال ذلك حدد هدف البحث الانتفاع من التكنولوجيا الإحلالية في تحسين وتطوير العملية التصميمية لغرض الوصول إلى تقديم أداء أفضل وفي وقت قياسي مستغل أثناء الإنتاج وتصميم المنتج .

ان عملية استغلال التكنولوجيا الإحلالية في تصنيع المنتج الصناعي من خلال تطبيقاتها الفعلية في المنتج الصناعي والاستفادة منها في حل مختلف مشاكل تصميم الشكل والوظيفة التي تحاكي العصر ، كي تمكننا من التوصل إلى مرتكزات تصميمية من أجل تحقيق تكامل فاعل في الأداء الوظيفي والشكلي للمنتج الصناعي ، وكانت عينة البحث على أجهزة متوفرة في شركة سامسونغ لعام 2024 .

يتكون البحث من خمسة فصول تناول الفصل الأول منها مشكلة البحث وأهميته وأهدافه وحدوده بموضوع البحث، وتجسده مشكلة البحث بالتالي:ما هو تأثير ظهور التكنولوجيا الإحلالية على أداء العملية التصميمية وما هي الطرق للاستفادة منها في تحسين تصاميم المنتجات الصناعية.

أما الفصل الثاني فهو الإطار النظري أشتمل على دور التكنولوجيا الإحلالية في عمليات التصميم،ميزات التكنولوجيا الإحلالية عند استخدامها في تصميم المنتجات ،التكنولوجيا الإحلالية وأثرها على تطوير وتحسين تصاميم المنتجات،أما الفصل الثالث فهو منهج البحث، والفصل الرابع تحليل عينة البحث لثلاث منتجات صناعية ، والفصل الخامس وظهرت عدة نتائج . وقد كانت أهم نتائج البحث :

1- استخدام التكنولوجيا الإحلالية بمراحل عمليات التصميم قد أعطى فهم واسع لما يحتاجه المستخدم وبيئته مع الإمكانية في إيجاد نقاط التحسين والتطوير بالمنتج بشكل واضح ودقيق في منح الابتكار والإبداع والدقة والسرعة في عملية التصميم وهذا أدى الى الحصول على منتج يلبي حاجات ورغبات المستخدم وفي نفس الوقت يكون منافساً قوياً في السوق .

2- الانتفاع من التكنولوجيا في أتمتة العمل المعرفي بطرق عملية التصميم قد عمل على معرفة المشكلة التصميمية بشكل دقيق فضلاً عن مآزرة المصمم للوصول إلى أفضل الحلول المستطاعة من خلال إعطاء عدد من الأدوات المساعدة التي ساعدته في عمل الاختبارات اللازمة على التصميمات للوصول إلى أحسن الحلول .

3- استخدام تكنولوجيا انترنت الأشياء بطرق عملية التصميم عمل على تفعيل وتمكين عملية الاتصال بين المصمم والعميل مما نتج عنه فهم دقيق وعميق لاحتياجات العميل كما ان استغلال التكنولوجيا بعمليات التصميم رفع من مستوى طرق التواصل والتفاعل سواء بين المصممين بعضهم البعض أو بين المصمم والإدارات داخل الشركة الصناعية .

Abstract

The research addresses the topic of "The Emergence of Substitution Technology and Its Impact on Improving Industrial Product Design."

The importance of the research lies in the fact that substitution technology has helped designers develop ideas to solve the problems they face today and has become more responsive to societal needs and preferences.

Thus, the research objective is to utilize substitution technology to improve and develop the process.

Through this, the research objective was to utilize disruptive technology to improve and develop the design process, with the goal of achieving better performance and a record time spent during production and product design. The process of utilizing disruptive technology in manufacturing industrial products through its actual applications in industrial products and utilizing it to solve various design problems of form and function that reflect the modern era.

...to enable us to arrive at design foundations for effective integration of the functional and formal performance of the industrial product. The research sample was devices available at Samsung in 2024.

The research consists of five chapters. The first chapter addresses the research problem, its importance, objectives, and limitations within the research topic. The research problem is embodied in the following: What is the impact of the emergence of disruptive technology on the performance of the design process?

What are the ways to leverage it to improve industrial product designs? The second chapter presents the theoretical framework, including the role of disruptive technology in design processes, the advantages of disruptive technology when used in product design, and disruptive technology and its impact on developing and improving product designs. The third chapter presents the research methodology:

The fourth chapter analyzed the research sample of three industrial products, and the fifth chapter showed several results. The most important results of the research were:

1- The use of disruptive technology in the design process stages has provided a broad understanding of what the user and his environment need, with the possibility of finding points of improvement and development in the product in a clear and precise manner, granting innovation, creativity, accuracy and speed in the design process. This has led to obtaining a product that meets the needs and desires of the user and at the same time is a strong competitor in the market.

2- Utilizing technology to automate cognitive work through practical design methods has helped to accurately identify the design problem, in addition to assisting the designer in arriving at the best possible solutions by providing a number of auxiliary tools that helped him in conducting the necessary tests on designs to arrive at the best solutions.

3- Using Internet of Things technology in practical design methods has activated and enabled the communication process between the designer and the client, resulting in a precise and deep understanding of the client's needs. Furthermore, utilizing technology in design processes has raised the level of communication and interaction methods, whether between designers themselves or between the designer and departments within the industrial company.

موضوع البحث

ومن خلال كتاب (كلايتون) بدأ بتقسيم التكنولوجيا القسم الأول تكنولوجيا مستدامة وهي التكنولوجيا التي تحتويها الكثير من التطبيقات المعمول بها في السوق والتطوير في هذه الحالة يكون مستدام أي يكون تطوير إضافي يسيطر على ثبات التكنولوجيا واستمرارها ، أما القسم الثاني فتعرف بالتكنولوجيا الإحلالية وهذه التكنولوجيا تعمل على إظهار وخلق أسواق جديدة وتكون مؤثرة وبشكل أساسي على مكونات الاقتصاد وتعمل على تغيير شكل الأعمال والأنشطة المتنوعة في كل المجتمعات بالعالم بحالة كبيرة .

وإن للتكنولوجيا الإحلالية انعكاسات اجتماعية جلية ولها دور كبير في حياة الإنسان اليومية وسلوك الحياة في جميع جوانبها وعلى سبيل المثال ممارسة التواصل الإنساني تبدلت بشكل كبير بعد استخدام التلفون في مجال الاتصالات وأصبحت تلك الطبيعة أكثر تغيراً تطور الهاتف إلى هاتف نقال وشبكة الإنترنت وقد بين تقرير معهد كينسي العالمي في سنة 2013 والذي كان عنوانه (التكنولوجيا الإحلالية) إلى عدد من الأسئلة وبواسطتها يمكن أن نحكم على التكنولوجيا ما إذا كانت إحلالية أو لا :

-هل بالإمكان تتطور التكنولوجيا سريعاً أم توجد بدايات تحدث بشكل مفاجئ ؟

-هل النتائج المتوقعة لهذه الحالة من التكنولوجيا تضع يدها على الكثير من الأعمال ، الصناعات ، المنتجات ، والخدمات أم لا ؟

-هل تتوافر تراكمات اقتصادية واسعة ستتأثر بعد ظهور هذه التكنولوجيا أم لا ؟

-هل للتكنولوجيا نتائج كبيرة على تغيير مكونات الاقتصاد للمجتمع أو فئة أعمال معينه أم لا ؟

إذا سلمنا إن الإجابة ب (نعم) لكل الأسئلة أعلاه تكون التكنولوجيا محل الدراسة تكنولوجيا إحلالية ، أما إذا وجد سؤال أو أكثر ب (لا) تتحول تلك التكنولوجيا إلى القسم الثاني وهي التكنولوجيا المستدامة .

Research topic

In Clayton's book, he began by dividing technology into the first category: sustainable technology, which encompasses many existing applications in the market. Development in this case is sustainable, meaning it is an additional development that controls the stability and continuity of the technology. The second category is known as disruptive technology, which creates new markets and fundamentally impacts the components of the economy. It significantly changes the form of businesses and various activities in all societies around the world. Disruptive technology has clear social implications and plays a significant role in people's daily lives and behavior in all aspects. For example, the practice of human communication changed dramatically after the use of the telephone in the field of communications, and this nature became more variable as the telephone evolved into mobile phones and the internet. The Kinsey Institute's 2013 report, titled "Disruptive Technology," identified a number of questions by which we can judge whether a technology is disruptive or not: - Is it possible for technology to develop rapidly, or do beginnings occur suddenly? - Will the

expected results of this state of technology affect many businesses, industries, products, and services?
- Are there broad economic accumulations that will be affected by the emergence of this technology?
- Will the technology have significant impacts on changing the economic components of society or a specific business category?
If we assume that the answer to all of the above questions is "yes," then the technology under study is a disruptive technology. However, if one or more of the questions answers "no," then the technology falls into the second category, which is sustainable technology.

الفصل الأول

مشكلة البحث

ان حقيقة مشكلة البحث تكمن في ان التكنولوجيا الإحلالية لها تأثير مهم وكبير في تحسين وتطوير العمليات التصميمية وتنوع مراحلها في تصميم المنتجات الصناعية ، فهي تعمل على إنهاء مجموعات مختلفة من المنتجات الصناعية ، وهذا يعني القضاء على دورها في الأسواق ونهاية تسويقها وإنهاء دورها الحياتي ، ومن ثم خلق أنواع من المنتجات المتطورة والجديدة وبفكر وأشكال ونمطية حديثة ، وما أثر على المفهوم القديم في العملية التصميمية وتحسين المنتج وتطوره ، حتى يحول لمفهوم مغاير من التحسين والتجديد والتحديث حتى يتواكب مع التطور السريع لعوامل التكنولوجيا الحديثة التي كونتها التكنولوجيا الإحلالية على شكل وتصنيع المنتجات ، ومن هنا يرى الباحث ان مشكلة البحث هي **(هل لظهور التكنولوجيا الإحلالية تأثير على أداء العملية التصميمية وهل توجد طرق للاستفادة منها في تحسين تصاميم المنتجات الصناعية)**.

أهمية البحث

إن أهمية البحث هو استغلال التكنولوجيا وتطورها والاستفادة منها في تحسين الشكل الجمالي وتطوير الأداء الوظيفي في تصميم المنتجات الصناعية من خلال استغلال التكنولوجيا الإحلالية حتى تكون أسرع وذات كفاءة عالية ، وكذلك التحكم بالتكنولوجيا الإحلالية لما لها من أثر على دورة حياة المنتج واستغلالها في تطوير وتحديث تصاميم المنتجات الصناعية ، لغرض تمكين المصمم ومساعدته على تطور و ابتكارات جديدة لهذه المنتجات ، والتحكم بآثار التكنولوجيا الإحلالية على طرق انتاج المنتج والإستفادة منها في تطوير وتحديث المنتجات الصناعية ، وتكون عون للمصمم الصناعي على تطوير وابتكار منتجات حديثة .

هدف البحث

التعرف على التكنولوجيا الإحلالية وفاعليتها في تحسين العملية التصميمية وتسويق المنتجات الصناعية ،

والانتفاع من التكنولوجيا الإحلالية في تحسين وتطوير العملية التصميمية لغرض الوصول إلى تقديم أداء أفضل وفي وقت قياسي مستغل أثناء الإنتاج وتصميم المنتج .

حدود البحث

الحدود الموضوعية هي دراسة أشكال ووظائف المنتج الصناعي خلال ظهور التكنولوجيا الإحلالية وتأثيرها على تحسين التصميمات الصناعية للمنتج .

حدد الباحث الفترة الزمنية عام 2023م وذلك لان تصاميم منتجات تلك الحقبة الزمنية تتميز بتغييرات على مستوى الشكل والوظيفة إضافة إلى التطور في التكنولوجيا الإحلالية واستغلال للخامات في تحسين وتطوير الأداء في تصاميم المنتجات الصناعية،وشملت حدود البحث هيئات المنتجات الصناعية الكهربائية المنزلية لما كان مجتمع البحث يصنع في شركة سامسونغ (كورية الجنوبية).

تعريف المصطلحات

التكنولوجيا :

هي تطبيق المعرفة العلمية لتحقيق أغراض عملية، وهي تشمل مجموعة واسعة من الأدوات والتقنيات التي يستخدمها البشر لتحسين حياتهم وحل المشكلات (محمد حسن ،2011 ،ص 20).

التعريف الإجرائي

التكنولوجيا :

هي كل التطورات الإنسانية في العصر الحديث والتي تشمل أدوات وتقنيات وكل وسائل الخدمة لغرض إشباع رغبات الإنسان وتسهيل حياته(Mathias, 2006, p. P8–) .

التكنولوجيا الإحلالية :

وهي التكنولوجيا التي تؤدي إلى ظهور أسواق جديدة ، وتكون مؤثرة وبشكل أساسي على التركيبة الاقتصادية وتغير كل أشكال الأعمال والأنشطة المتنوعة بالمجتمع وكل أنحاء العالم وبتأثير كبير (زيد، 2– يونيو– 2024) .

التكنولوجيا الإحلالية:

الابتكار التكنولوجي الجديد سواء منتج أو قيمة مضافة والتي تؤدي إلى تغيير أو

تلاشي التكنولوجيا السائدة الموجودة بالسوق (كريستنسن(كاتب)، 1997) .

التعريف الإجرائي :

التكنولوجيا الإحلالية:

هي التطور والتحول الذي ظهر على تصاميم المنتجات الصناعية والخدمات التي أعطت أداء عالي وسهولته بالاستخدام عندما نقارنها بالخدمات والمنتجات المعروضة بالأسواق .

التصميم:

فالتصميم هو تلك العملية الكاملة لتخطيط شكل شيء ما وإنشائه بطريقة ليست مرضية من الناحية الوظيفية أو النفعية فحسب ولكنها تجلب السرور والفرحة إلى النفس أيضاً ، وهذا إشباع لحاجة الإنسان نفعياً وجمالياً في وقت واحد(شوقي، 2003 ، صفحة 43).

التصميم :

التصميم هو الطريقة التي تجمع بين الشكل والمحتوى معاً ، فالتصميم هو فن له عدة تعريفات وليس تعريف واحد وله جمالياته وسلوكياته وأدائياته ومهاراته الخاصة(Jessica, 2010, p. 105) .

التعريف الإجرائي

التصميم :

ممكن أن نقول هو توافر عدد من المكونات والعناصر وترابطها وتكاملها وإظهارها لتكون الشكل أو الملمس أو اللون في وحدة نظام متكامل حتى تكون هيئه تمتاز بالوحدة والتنوع .

تصميم المنتج :

تصميم المنتج هو عملية البحث، والتفكير، والتطوير، والاختبار، وتكرار المنتجات لتلبية احتياجات المستخدم المحددة، ويغطي هذا التصميم جميع جوانب دورة حياة المنتج ، من الفكرة إلى التصنيع، بهدف إرضاء العملاء وتحقيق أهداف العمل (https://www.shopify.com/ph/blog/product-design) .

التعريف الإجرائي

تصميم المنتج :

هو عبارة عن فهم كامل للعملية التصميمية ، وأيضاً لا يعتمد العمل على تصميم المنتج الأمثل فحسب ولكن يحتوي على فهم رغبات واحتياجات المستخدم وتصميم منتجات تلبي هذه الرغبات والاحتياجات .

الفصل الأول

المبحث الأول

دور التكنولوجيا الإحلالية في عمليات التصميم

مقدمة :

التكنولوجيا الإحلالية هو مصطلح شائع واستخدامه الخاطيء في كثير من الأحيان فأنه ليعطي مفهوم التكنولوجيا الجديدة الأكثر جودة لكن تعني تكنولوجيا تحل أو تستبدل التكنولوجيا الموجودة حالياً التي عملت على ازدياد الصعوبات في الطرق لشريحة واسعة من الشركات والمصانع ومثال على ذلك منذ عقدين من الزمن تم استبدال أجهزة الحاسوب الكبير بالحاسوب الشخصي وعمل هذا إلى تحولات واسعة بإتجاه إنتاج صناعة الحاسبات حيثما كانت تصميمية أو استخدامية أو اقتصادية . وتعريف التكنولوجيا الإحلالية للكاتبان نذر الإسلام وشركان أوزكان بأنها (هي التكنولوجيا التي تعمل على تحولات وتغييرات إن كان في المنتجات أو الخدمات حتى تكون ذات استخدام سهل وذو كفاءة عالية أفضل من سابقتها بالمنتجات أو الخدمات المتوفرة حالياً في الأسواق .

وفي الحال الذي يبدأ فيه المصممون والباحثون في فهم وتعريف التصميم من وضع المشكلة التصميمية في ذاتها ، وان البعض منهم يبدأون في فهم لمصطلح التصميم من خلال المهمة التصميمية كفعالية ، وهذا يعني أن فهمهم يؤدي نحو الأداء التصميمي ، بينما يركز البعض الآخر على المصمم أو المشرع للعملية التصميمية ، وفي كل الأحوال فأن عملية فهم وتعريف التصميم يبدأ من خلال استيعاب إجراءاته وطرق تحقيق الإنجاز فيه ، ومن خلال ذلك على المصمم أن يكون فاهم للمنهج الذي يعتمد عليه ويعتبره بداية للتعامل معه (طه عبد(الله، 2008 ، صفحة 6) .

ما هي عملية التصميم

تعد عملية التصميم هي المحور الأساسي في تكوين أي منتج ، وإنها توضح خطوات الانجاز الذي نقوم به وعلى كل حال تعتبر عدد من الخطوات المعروفة التي يتبعها المصممون والمبدعون لإخراج منتجات وعمليات فعالة . كمصممين لو حاولنا دراسة

الفنون نلاحظ قليلاً ما نذكر أو نتطرق عن أهمية عملية التصميم ، ومن تلقاء أنفسنا بدأنا نستغل مواهبنا في التصميم بالاتجاه الذي نرغب به ، والى جانب ذلك يوجد الكثير من مناهج التصميم من حولنا وفي كل إنحاء العالم ،وهذا يكون متغاير من مصمم إلى مصمم آخر

ومن بلد لآخر وكلها مماثلة في صحتها . إن كانت التكنولوجيا بشكلها السهل متمثلة بالهندسة والإنتاج الصناعي والتقنيات الحديثة ، وعليه إن تعرف التكنولوجيا الإحلالية يمكن أن تجمع اتجاهات كثيرة في العملية التصميمية ، تمثل صورة التكنولوجيا الإحلالية من حيث التقنيات المختلفة التي يمكن زجها سواء للمنتج أو استغلالها أثناء العملية التصميمية أو تحسين وتطوير طرق الإنتاج(عبيدات، 2008 ، صفحة 114).

يمكن ان تمثل التكنولوجيا الأحلالية من خلال الجانب الاتصالي لما له من تميز وإمكانية عالية والتفاعل والتواصل مثل التكنولوجية الحسابية أو تكنولوجيا الانترنت أو عدد من المواد المتقدمة التي تمتلك بعض الخصائص التفاعلية المتنوعة ، وفي آخر المطاف فأن التكنولوجيا الاحلالية تمثل القطاع التجاري من خلال طرحها خدمات تسويقية على سبيل المثال التسوق الالكتروني .....الخ من تطبيقات متنوعة ، ولهذا تعتبر التكنولوجيا الاحلالية في المستقبل صميم العملية التصميمية لاختلاف تقنياتها وما تقدمه من الخدمات سواء للمستخدم أو المصمم .

كيف تكون مراحل العمليات التصميمية للمنتج

في بداية أي عملية تصميمية جديدة لا بد أن نمر بالمراحل الجوهرية التالية في حال عملية التصميم للنموذج وكما مبينة في أدناه :

أولاً : البحث

عند البدء بتجميع المعلومات وترتيبها بصورة منهجية ، وكثير من المصممين يعتقدون إن البحث هو أيضاً مرحلة من مراحل الإلهام ، حيث إن الإلهام يعبر عن أشكال

معينة تلهمني إلى تهيئة فكرة ، بينما الإلهام هو عكس البحث ، لكن البحث شيء محايد بالكامل ويعتبر جزء مهم من البحث العلمي .

ثانياً : توليد الأفكار

وهذه المرحل حين تتوصل فيها إلى أفكار مستوحاة من خلال جمع المعلومات ، وليس تكوين فكرة واحدة

في حالة الاضطرار ، لكن لا بد من طرح عشر أفكار جيدة وطرح مئة فكرة سيئة إلى أن نصل إلى فكرة رائعة تتواكب مع الزمان والمكان .

ثالثاً : التحقق

وفي هذه المرحلة يأتي وقت الاختبار الذي تختبر فيه أفكارك مبني على ما اكتشفته من خلال ما بحثته ، ويكون هذا حال ان تعرضه على العميل المستخدم ، أو تتناقش مع مسؤولك الأعلى في الشركة ، ثم تفحص تصميمك بنفسك .

رابعاً : التنفيذ

وتكون هذه المرحلة هي الأخيرة والنهائية من خلال ما توصلنا إليه من اكتمال كل المتطلبات والمراحل الأخرى ، حين تكون مهيأً للالتزام بالفكرة الوحيدة التي تقدم أداءً بشكل أفضل من كل الأفكار التي طرحت .

تأثير التكنولوجيا الأحلالية على عملية التصميم

تحتوي عملية تصميم المنتجات على الكثير من الاتجاهات والأنشطة المتنوعة والمتتالية ، والتي تكون بدايتها في تحديد المشكلة ومن بعدها عمليات الاستقصاء ومن ثم جمع المعلومات وتحليلها ، وبعدها تبدأ عملية الاستنباط لمتطلبات ومراعاة التصميم ، ومن ثم بعدها عمليات تشكيل والاتجاهات المتنوعة حتى نصل إلى النموذج التجريبي بعد التأكد من تحقيقه للمتطلبات المتنوعة وبعد تدابير الاختبارات الفنية عليه .

ثم ننتقل إلى وسائل الإنتاج ومن ثم متابعته وصولاً إلى المنتج النهائي ، وكل ما تقدم من إجراءات وخطوات إلى عملية معقدة ، وذلك إلى كثرة الإجراءات بحجم هائل من البيانات المتناهية من كل مرحلة من مراحل التصميم ، ولذلك من الضروري أن يتقوى لاهتمام بالبحث في كيفية استغلال التكنولوجيا في تسهيل مهمة المصمم إثناء عملية

التصميم ، والإمساك بزمام الأمور على نواحي عمليات التصميم والإنتاج ، فضلاً عن تهيئة فرصة للمصمم وتجنبه من كثير من النشاطات المتنوعة والمختلفة . ولهذا تعد عملية استغلال التكنولوجيا الاحلالية والانتفاع منها في تحسين وتحديث عملية تصميم المنتجات من أهم المسائل التي فشلت فيها الكثير من الشركات والمؤسسات الصناعية ، وكان هذا سبب في إنهاء الكثير من المنتجات لمؤسسات كبيرة في السوق العالمية ، وبالتالي كان ضعفها التنافسي أدى إلى تلاشي هذه الشركات والمؤسسات وانهيارها على الصعيدين المحلي والعالمي ، ولذلك شرعت الشركات والمؤسسات الصناعية الأخذ بعين الاعتبار قيمة وتأثير التكنولوجيا الاحلالية على عملية تصميم المنتجات والتي تعمل كل يوم على تحسين وتطوير تلك المنتجات(رئيس، 2012، صفحة 132).

ميزات التكنولوجيا الإحلالية عند استخدامها في تصميم المنتجات

كان لتكنولوجيا الإحلالية الأثر الكبير في آلية العملية التصميمية ، فقد كان المصممين في الأزمان الماضية عندما يصممون يستعملون الأقلام والورق للتخطيط والرسم ، أما في الوقت الحالي فأن المصممين يستعملون كل أنواع الأدوات التقنية مثل برامج النمذجة الثلاثية الأبعاد وبرامج الواقع الافتراضي وهذا له تأثير كبير على ممارسة أعمالهم في سرعة تنفيذها ونجاحها ، حتى تكون في مجال عملك كمصمم متميزاً وناجحاً عليك أن تكون متمرساً في استخدام التكنولوجيا الإحلالية .

ان الانسجام مع هذا التطور الجديد لا يقتصر أن يكون فهمنا للجوانب التقنية وحسب ، بل يتطلب أفقاً واسعاً لغرض تعلم كل ما هو جديد ، ويتطلب من المصممين سريعي الاستجابة لغرض فهم الأدوات والتقنيات الحديثة فور نزولها حتى يتواكبوا مع كل جديد وكل التطورات ، من خلال تعلم طريقة تحسين التقنيات المتنوعة لعملية التصميم وهذا يدفع بالمصممين المتميزين بابتكاراتهم يرأسوا اتجاهات التصميم نحو ابتكار نتاجات وخدمات تلبي رغبات وحاجات المستخدمين والعملاء .

حيث تزود تلك التكنولوجيا قدرة للاتصال والتواصل سواء كان مع فريق الصميم أو مع إدارة شركات أخرى حتى وان تباعدت أماكن تواجدهم فضلاً تواصل المصمم مع

المستخدم ، أيضاً تتيح تكنولوجيا انترنت الأشياء إمكانية للمصمم الولوج إلى مملكته الرقمية بكل بساطة والسرعة سواء كان من هاتفه الذكي أو جهاز الحاسوب .

ولحد الآن كبريات الشركات في مجال البرمجيات تجتهد من اجل إيجاد طرق للتواصل بين المصممين وإنشاء سبل بسيطة وسهلة ليكون مجتمع المصممين في كل العالم مجتمع صغير حتى يستطيع المصممين من الانتفاع من إمكانيات بعضهم البعض ، وهذا يتم من خلال برمجيات ومواقع تواصل تقوم فكرة عملها على تقنية انترنت الأشياء ((فنجد على سبيل المثال برنامج (سلاك) من تطبيقات التواصل الشهيرة لدى الشركات التي يعمل فريق العمل فيها عن بعد ويمكن اعتباره مقراً افتراضياً للشركة حيث يمكن من خلاله تبادل الأفكار والتصميمات بين أعضاء الفريق وطرح الأسئلة وإرسال الملفات بسهولة ليتمكن الجميع من رؤيتها كما يمكن إنشاء عدة قنوات أو أقسام خاصة أو مفتوحة للمشاريع المختلفة وتشير الإحصائيات أن هناك ما لا يقل عن (3 مليون) مستخدم يستخدمون تطبيق (سلاك) في التواصل والتفاعل مع الإدارات المختلفة داخل المنظمات الكبرى مثل سامسونج وواشنطن بوست))

(.(http://aawsat.com/home/article/709326/ (Access 13/5/2017)

. وقد كان مخرجات كل هذه التطورات وعلى إمكانية التفاعل والتواصل بين الأجزاء المتنوعة والمختلفة والأفراد داخل العملية التصميمية بزوغ مفهوم حديث وأطروحة جديدة في عملية التصميم وهي فلسفة) وهو مختصر للمصطلح (UCD(المستخدم محور العملية التصميمية) وإعطائها رمز (Design) Centered-User)

حيث سار العالم باتجاه تفعيل تلك الفلسفة خلال عمليات التصميم مما أدى إلى تغييرات أساسية داخل العملية التصميمية وبروز أنظمة تصميمية جديدة وفي طياتها مفاهيم متنوعة .

ان الطريقة الحديثة تركز على فهم المصمم على حاجات وتوقعات المستخدم والتعرف على مشاكله وحلها وهذا يعني التوغل العميق في عقل المستخدم والتعرف على ما يريد

وما لا يريد (http://uxdesign.com/ux-defined (Access 19/8/2016)) .
وفيما يلي عرضاً لتلك الميزات :

أولاً : التفاعلية

وهو حيز ويهتم في تصميم طريقة تفاعل المستخدمين مع المنتجات والخدمات وخاصةً في الحقول الرقمية ، وهو يرمي إلى صنع هذه التفاعلات مشوقة وفعالة ولها معنى لدى المستخدمين ، وتوصف التفاعلية باعتبارها نهج الاتصال في العملية التصميمية وتعطي التكنولوجيا الإحلالية بيئة اتصال ثنائية في ادني حالة ، وهي في هذه الحالة تتيح للمصمم مساحة واسعة من الحرية فبإمكانه أن يضبط عدد مرات عرض التصميمات حتى يختار المستوى الذي يناسبه ، وكما بإمكان المصمم أن يتناقش مع الجهاز الذي يقدم له المعلومات وأن يتنقل ما بين المعلومات والبيانات المتاحة ، ويكون هذا من خلال في الدخول لتطبيقات مختلفة وكثيرة لتكنولوجيا الإحلالية مثل تكنولوجيا انترنت الأشياء وتكنولوجيا السحابة الالكترونية ، ويمكن اعتبار التفاعل على إنه :

1-تعبر التصاميم التفاعلية من خلال تجارب هادفة .

2-تتكون من ستة عناصر مهمة مثل مراقبة المستخدم ، الاستجابة ، التفاعلات في الوقت الحقيقي ، الترابط ، إضفاء الطابع الشخصي ، وقابلية التلاعب .

3-يهتم باستخدام وتجربة البرنامج .

4-استخراج ومعالجة المعلومات في حالة الاستجابة عند الطلب .

5-يؤسس على المعلومات لتحويلها .

6-استمرار التغيير للمعلومات والروابط بصرف النظر عن التغييرات في الجهاز .

7-تدبير التفاعل من خلال التأكيد على إمكانيات ومعوقات المعالجة المعرفية البشرية(علي عبد الرؤوف،2007، ص92).

تصميم مواقع تفاعلية لزيادة تفاعل المستخدم

ثانياً : التنوع

تهيئ التكنولوجيا الإحلالية أوساط مختلفة الاتجاهات سواء معلوماتية أو ابتكاريه يظفر فيها المصمم كل ما يريده ويحتاجه ، ويثبت هذا إجرائياً من خلال إيجاد مجموعة من الخيارات والبدائل التصميمية حيال كل مصمم وتتجسد هذه الخيارات في العمليات والإجراءات التصميمية ، ويتصل إثبات التنوع بالميزة التفاعلية من جهة والخاصية الفردية من جهة أخرى ، وتتفاوت التكنولوجيا الإحلالية في كمية ما تعطيه للمصمم من تنوع اختيار البدائل ، وكما تتفاوت في كمية الخيرات المتوافرة ومدى تنوعها ، ومن خلال تكنولوجيا أتمتة العمل المعرفي وتطبيقاتها المتنوعة في اختصاص برمجيات التصميم من خلال الحاسوب وهذا يساعد المصمم بإعطائه أعداد متنوعة من الأدوات التي تسانده في تحليل وتقييم التصميم والى جانب ذلك تعطيه الخبرة اللازمة المتراكمة في التطبيق لتمكنه على اختيار البدائل المناسبة (http://easyux.net/wp-content/uploads/2016/03/ucd-design.jpg) .

تصميم شكل يبين فيه التنوع

ثالثاً : العالمية

حالياً تزود بعض التكنولوجيا الإحلالية للمصممين فرص ذات منافع من حيث التزود بمصادر المعلومات

من كل اتجاهات العالم ، من خلال إمكانية المصمم ان يتصل بالشبكة العنكبوتية العالمية (الانترنت) ويحصل على كل ما يريد من معلومات في جميع اتجاهات العلوم والمعرفة ويتم ذلك باستخدام هاتفه الذكي أو جهاز الحاسوب ، وبرزت على الساحة في الوقت الحاضر عدد من المصطلحات الحديثة التي تخص التطورات الحديثة بأنظمة الاتصالات ونقل المعلومات ومنها الوسائل السريعة للمعلومات والوسائل السريعة جداً للمعلومات ، كل ما تقدم من تطبيقات هيئة فرص للمصمم لغرض الوصول بالسرعة الممكنة لأخذ المعلومات وهذا يكون توفير للجهد والوقت الذي كان يعاني منه المصمم قبل هذه الفترة ، ومن خلال ذلك صارت طريقة جمع المعلومات أدق وأسهل وأسرع للمصمم .

رابعاً : التكاملية

هنالك العديد من مكونات العملية التصميمية وتختلف للوصول إلى أعلى مستوى من التوافق والترابط بين مكونات تلك العملية ولهذا لا بد من الأخذ بنظر الاعتبار في تلبية مبدأ التكامل بين مكونات كل طور منها ، فلابد أن تكون بتشكيل أنظمة متكاملة من خلال مكونات العملية التصميمية حيث يتم الوصول ومن خلال التكنولوجيا الإحلالية وبالأخص تكنولوجيا الأشياء إلى نظام التكامل بين مكونات العملية التصميمية ، من خلال إمكانية التواصل والسيطرة على كل مكونات عملية التصميم وبمقدور الجوانب المتنوعة داخل العملية التصميمية أن تتكامل ضمن دائرة واحدة حتى تحقق الهدف المطلوب(خليل، 2011، صفحة 35) .

خامساً : الإتاحة

ومن خلال استغلال التكنولوجيا الإحلالية وخاصة في التكنولوجيا السحابية (الحوسبة) قد أعطت للمصمم فرص الوصول إلى الخيارات والبدائل والمعلومات والبيانات المتنوعة وفي أي وقت كان ، وبإمكانيته بالتواصل مع عدد كبير من المستخدمين أينما كنوا في كل جهات العالم ، وبالإضافة إلى تكنولوجيا أتمتة العمل المعرفي قد أعطى للمصمم بكل ما يرغب فيه من محتوى وأنشطة وأساليب تقويم بعمليات بسيطة وميسرة حتى تتهيأ له تأدية الاختبارات والتأكد من ما يحتاجه التصميم بكل بساطة ويسر ، فضلاً عن إن تكنولوجيا الطباعة ثلاثية الأبعاد قد منحت المصمم الإمكانية على تنفيذ النماذج الأولية بكيفية سريعة وذات جودة عالية وكذلك إمكانيته على تنفيذ التصميمات المعقدة التي كانت يصعب تنفيذها بطرق التصنيع التقليدية

سادساً : إدارة الجودة الشاملة

إن التكنولوجيا الإحلالية متصلة في الاتجاه المادي المتمثلة في الأجهزة والأدوات واتجاهاتها الفكرية والمتجسدة بالتقنيات والبرمجيات بالجودة الشاملة ، حيث تكون هناك أنظمة مراقبة للجودة في جميع خطوات التصميم بمساندة التقنيات التي جهزتها التكنولوجيا الإحلالية بواسطة المراقبة من الإدارات المختلفة ، وأيضاً من أشخاص منظومة التصميم وفضلاً عن التواصل والتفاعل بين جهات العملية التصميمية كما إن

لاستخدام التكنولوجيا الإحلالية لها فعالية مهمة على المنظومة التصميمية بكل اتجاهاتها(http://www.ergo-eg.com/ppt/3-unit1a.pdf (Access (28/4/2015)[1].

المبحث الثاني

التكنولوجيا الإحلالية وأثرها على تطوير وتحسين تصاميم المنتجات

ساعدت التكنولوجيا الإحلالية في تشغيل جميع مكونات الإنتاج في داخل المصانع والشركات من خلال استبدال الأشغال التقليدية بأشغال حديثة التي ساهمت في استغلال الوقت والجهد وإنجاز حصيلة مثالية في وقت قياسي ، وكانت النتيجة تصنيع منتجات أفضل جودة وكفاءة ، ومن خلال ذلك قد تحسنت العمليات الإنتاجية بصورة مبهره بسبب التكنولوجيا الإحلالية .

ويتبين لنا إن أثر التكنولوجيا الإحلالية على الإنتاج هو في تحسين المنتجات مما وضعها أن تخضع لمعايير ثابتة وهذا يكون ضامن للجودة والمقاييس العالمية .

التكنولوجيا الإحلالية والقيمة الوظيفية

تعد التكنولوجيا الإحلالية وسيلة مهمة لفرع مستوى القيمة الوظيفية من خلال تحسين الكفاءة وزيادة مستوى الإنتاج والكفاءة وزيادة أواصر التواصل والتعاون وتطوير المهارات وتحسين خطوات اتخاذ القرار وتعمل التكنولوجيا الإحلالية في تحسين خطوات العمل من حيث تجهيز أدواة لإدارة المصنع ومتابعة الأعمال والمهام والتعاون في الوقت المقرر ، وتساعد على تقليل الجهد والوقت عن طريق تسهيل العمليات وتقليل الأخطاء .

تعد التكنولوجيا الإحلالية بكافة أنواعها لها تأثير قوي على تطوير وتحديث المنتجات الصناعية المتنوعة وتحسين كل وظائفها المصممة من أجلها ، فضلاً عن القيم الوظيفية الأخرى ذات المنتج ، مما يزوده بإمكانية قدرة المنافسة على استقطاب أعداد كبيرة من المستهلكين ومثال على ذلك تكنولوجيا الهاتف النقال قد أعطت قيم وظيفية حديثة لم تكن موجودة قبل هذه الفترة للهاتف النقال بجانب تحسين وتطوير الوظيفة الرئيسية التي صمم من أجلها ، وإذا تابعنا الفترات الزمنية التي تطور بها الهاتف نرى

بأنها شهدت في السنوات الماضية تحولات كبيرة في الوظائف والتصميم وتحولت من التصاميم كبيرة الحجم إلى تصاميم أصغر حجماً بحجم قبضة اليد حتى وصلنا إلى تصاميم شكل المستطيل المصقول العصري والذي يكون تصنيعه من الزجاج واللدائن والمعدن والذي له مقبولية واسعة في السوق ثم طورت إمكانياته من توفير المكالمات والرسائل النصية واستخدام الكامرة وتشغيل الموسيقى والاتصالبالانترنت وتصوير الفيديو وتطبيقات مختلفة من ألعاب وغيرها:

)http://www.samsung.com/global/galaxy/apps/Samsungconnect/images/apps_connect_feature01_slide04_pc.jpg (Access 15/8/2017. ((

التكنولوجيا الإحلالية والقيمة الاستخدامية

ان تكنولوجيا الإحلالية والقيمة الاستخدامية للتصميم تهدف إلى أهمية وفعالية المنتج والخدمة في تلبية رغبات المستخدمين وتنفيذ أهدافهم لأنها تهتم بإمكانية استخدام المنتج وإمكانية تفاعل المستخدم معه في تبسيط حياة المستخدم أو تحسين تجربته .

ان ظهور التكنولوجيا الإحلالية كان لها وقع مباشر على المنتجات الصناعية المتنوعة ، تمكنت هذه التكنولوجيا في تحسين القيم الاستخدامية الضرورية التي يجب أن تتوفر في تصميم المنتج الصناعي فضلاً

عن إضفاء قيم استخداميه عديدة لم تكن موجودة في من قبل في المنتجات الصناعية مما أعطاها صفات

تنافسية قد ساعدت على استقطاب شرائح واسعة من المستخدمين ، ومثال على ذلك تكنولوجيا السيارات الحديثة قد أعطت قيمة استخداميه مضافة للسيارات غير موجودة من قبل .

وقد عمد المصممين والباحثين من بداية تصنيع السيارات على تحسين أداءها حتى تكون مريحة وقليلة الخطورة ، وفي التكنولوجيا الإحلالية تم استغلال تكنولوجيا السيارات الحديثة للعمل على تسهيل إمكانية القيادة والتحكم في السيارة من قبل المستخدم (حمود أبو زيد، 2011، ص20) .

التكنولوجيا الإحلالية والقيمة الجمالية

تساعد التكنولوجيا الإحلالية توليد أشكال جمالية حديثة للتكنولوجيا والجماليات في التصميم كونهما متلازمان بشكل وثيق حيث تساعد التكنولوجيا الإحلالية في توليد صور جمالية حديثة وكذلك توسيع مجال الإبداع في التصميم وتعطي أدوات وخامات وتقنيات معاصرة تيسر للمصممين تنفيذ تصوراتهم وأفكارهم بصورة دقيقة وذات كفاءة عالية ، وتساعد أيضاً ابتكارات تجارب مستخدم تفاعلية وأكثر ثراءً . تساهم التكنولوجيا الإحلالية في خلق تصاميم منتجات تمتاز بالكفاءة والجمال ، من خلال تنفيذ برامج النمذجة ثلاثية الأبعاد والطباعة ثلاثية الأبعاد واستخدام تقنيات متقدمة في التصنيع . ومن خلال ازدهار التقنيات والتكنولوجيا الإحلالية المتنوعة نرى إنها بدأ لها دور واسع ومهم في تحسين القيمة الجمالية للمنتج ومثال على ذلك تكنولوجيا المواد المتقدمة قد أثرت قيم جمالية جديدة إلى المنتج لا تمتلكها قبل هذه الفترة ، قد زود هذا التنوع في أشكال وخصائص هذه المواد الحديثة عدد كبير من الخيارات أمام المصمم حتى يكون له الخيار في تحقيق ما يربو إليه حتى يصل المنتج إلى مستويات عالية من الجمال المظهري بالإضافة إلى الإيهام البصري في خصائص المادة المظهرية التي تم استغلالها في تصميم الهيئة ، ومثال على ذلك المواد الذكية التي يتبدل لونها من خلال تأثير الحرارة أو بفعل المجالات الكهربائية(محمود، 2011 ، صفحة ص 419، 420)(1)

والمغناطيسية قد أعطى المنتجات الحديثة ميزة الجمال وبهذا أصبحت منتجات متميزة عن غيرها من المنتجات التقليدية التي تمتاز بشكل ثابت لا يتغير ، مما أعطاها صفة تسويقية وتنافسية مع المنتجات المتنافسة لها .

مؤشرات الإطار النظري

1-تحتوي عملية تصميم المنتجات على الكثير من الاتجاهات والأنشطة المتنوعة والمتتالية ، والتي تكون بدايتها في تحديد المشكلة ومن بعدها عمليات الاستقصاء ومن ثم جمع المعلومات وتحليلها ، وبعدها تبدأ عملية الاستنباط لمتطلبات ومراعاة التصميم

، ومن ثم بعدها عمليات تشكيل والاتجاهات المتنوعة حتى نصل إلى النموذج التجريبي بعد التأكد من تحقيقه للمتطلبات المتنوعة وبعد تدابير الاختبارات الفنية عليه .

2-فأن المصممين يستعملون كل أنواع الأدوات التقنية مثل برامج النمذجة الثلاثية الأبعاد وبرامج الواقع الافتراضي وهذا له تأثير كبير على ممارسة أعمالهم في سرعة تنفيذها ونجاحها .

3-إن الطريقة الحديثة تركز على فهم المصمم على حاجات وتوقعات المستخدم والتعرف على مشاكله وحلها وهذا يعني التوغل العميق في عقل المستخدم والتعرف على ما يريد وما لا يريد .

4-شرعت الشركات والمؤسسات الصناعية الأخذ بعين الاعتبار قيمة وتأثير التكنولوجيا الاحلالية على عملية تصميم المنتجات والتي تعمل كل يوم على تحسين وتطوير تلك المنتجات .

5- كما بإمكان المصمم أن يتناقش مع الجهاز الذي يقدم له المعلومات وأن يتنقل ما بين المعلومات والبيانات المتاحة ويكون هذا من خلال في الدخول لتطبيقات مختلفة وكثيرة لتكنولوجيا الإحلالية مثل تكنولوجيا انترنت الأشياء وتكنولوجيا السحابة الالكترونية .

6-ومن خلال تكنولوجيا أتمتة العمل المعرفي وتطبيقاتها المتنوعة في اختصاص برمجيات التصميم من خلال الحاسوب وهذا يساعد المصمم بإعطائه أعداد متنوعة من الأدوات التي تسانده في تحليل وتقييم التصميم والى جانب ذلك تعطيه الخبرة اللازمة المتراكمة في التطبيق لتمكنه على اختيار البدائل المناسبة .

7-فلابد أن تكون بتشكيل أنظمة متكاملة من خلال مكونات العملية التصميمية حيث يتم الوصول ومن خلال التكنولوجيا الإحلالية وبالأخص تكنولوجيا الأشياء إلى نظام التكامل بين مكونات العملية التصميمية .

الفصل الثالث

إجراءات البحث

منهجية البحث:

اعتمد الباحث المنهج الوصفي في تحليل العينة ، بوصفه المنهج الملائم للوصول إلى تحقيق شامل لأهداف البحث ، ورغبة في الوصول إلى نتائج علمية تطويرية يعتمد عليها .

مجتمع البحث:

يتكون مجتمع البحث من منتجات شركة (سامسونغ)) الاليكترونية والمتوفرة في الأسواق المحلية خلال عام(2023) ومن خلال المسح الميداني للباحث للمراكز الرئيسة لهذه الشركة باستبعاد الأجهزة المتشابهة للتصميم .

ت	نوع التصميم	العدد
.1	هاتف محمول	5
.2	جهاز اللياقة البدنية	4
.3	: روبوت منزلي كروي	3

عينة البحث

قام الباحث بتحديد عينة البحث على نحو قصدي تعتمد على المنتجات التي تم تصميمها وفق التكنولوجيا الإحلالية وتأثيرها على تحسين تصميم المنتجات ، وبما يحقق أهداف البحث ويولد نتائج تكشف عن دور التكنولوجيا الإحلالية في تحسين تصميم المنتج ، وقد تم اختيار (12/3) نماذج وتساوي 25% تم تصميمها وفق النظم التقنية للخامات وكان إنتاجها ضمن الحدود الزمنية والمكانية .

الحدود الزمانية : سنة 2023

الحدود المكانية : شركة (سامسوغ)

الفصل الرابع

وصف وتحليل العينات

النموذج الأول

اسم الجهاز : هاتف محمول

نوع المنتج :Samsung W25

جهة التصنيع : شركة سامسونغ

سنة الإنتاج : 2024

قدم المصمم من خلال التكنولوجيا الإحلالية تقليل سمك من هيئة جهاز الهاتف المحمول بصورة عامة هو الحفاظ على تعدد الأحجام حتى يتمكن في ازدواج المنتج مع الفضاء والذي يحيطه خصوصا في ما يحتويه من ألوان غامقة وواضحة الذي يتميز به جهاز الهاتف والذي يجعله لافتاً للانتباه وتبين هذه الحالة قصدية المصمم حول هذه النقطة والتي تمتاز بدقة عالية .

عمد المصمم في استغلال معدن التيتانيوم في تصميم الإطار أعطى الإحساس بالمتانة والشعور بالقوة والرقي وجعل منه تصميماً أنيقاً وأكثر مقاومة للتآكل ، فضلاً عن إمكانية الحمل والاستخدام بكل سهولة ويمتاز بأسطح صقيلة وذات ملمس متميز ، وكذلك الشاشة القابلية على الطي وهذا يعتبر الابتكار في مجال التكنولوجيا الإحلالية ، وبهذا ركز المصمم على توفير متانة أفضل للجهاز وتحسين شكل الجهاز وأكثر جودة ورفع مستوى تجربة المستخدم الأكثر سلاسة .

زود المصمم الجهاز بألوان نابضة بالحياة وألحق بها ألوان سوداء عميقة وجزئيات حادة وبهذا قد عزز المصمم تجربة المستخدم الكاملة والشاملة في تصميم هذا الجهاز من حيث الأداء والتصميم بالجودة والابتكار ، ما يتقدم من أحدث التقنيات هو ليس اعتماد

هذه الأجهزة على نجاح الأجهزة السابقة فحسب ، إنما ما تقدمه التكنولوجيا الإحلالية من ميزات وتحسينات حديثة التي ميزتها عن غيرها من الأجهزة .

ومن خلال تصميم الشاشة القابلة للطي جعل جهاز الهاتف النقال فريد من نوعه في كيفية المستخدم في الاستمتاع بشاشة أكبر دون حجم أكبر وهذا يجعلها ممتعه في استخدامها للعمل أو اللعب وتزود الجهاز بجاذبية عالية وبهذا تكون مناسبة لعدد كبير من المستخدمين . وبغض النظر عن المعنى الجديد بما تتجلى به التكنولوجيا الإحلالية مما ساهمت بتزويد الانطباع الذي تصوره المصمم للمنتج كهيئة تعطي ثبات عالي ضمن أرضية ثابتة بوزن خفيف وبسلاسة وسرعة الاستعمال ومرونة الحركة ، بالإضافة إلى قوة التحمل وقد استطاع المصمم أن يجتاز المحددات المعنوية الخاصة بالزمن من خلال استخدام التكنولوجيا الإحلالية والتقنيات الحديثة.

النموذج الثاني

اسم المنتج : جهاز اللياقة البدنية

نوع الجهاز :ثلاثة كلكسيGalaxy Fit3

جهة التصنيع : شركة سامسونغ

سنة الإنتاج : 2024

تميز المصمم في تكوين هيئة جهاز اللياقة البدنية (كلكسي فت ثلاثة) لاحتوائها خطوط مستقيم ومنحنية من خلال وضوحها في شكل هيئتها الخارجية وقد منح هذا التناغم متانة الترابط بين عناصر التصميم المتنوعة وجعلنا نشاهد ونحس بحالة انسجام بالتوازن وكذلك مزيد من التناغم في الهيئة بشكل شامل وزود هذا في الحركة التصميمية وكون عناصر جذب وفي الوقت نفسه كسر الرتابة من خلال بروز الخطوط المنحنية التي كونت على انسياب ترتيب الهيئة ومرونتها .

استطاع المصمم استغلال إمكانيات التكنولوجيا الإحلالية في تقنيات شاشة الجهاز وبحجم 1.6بوصة تساعد المستخدمين في مراقبة وتتبع بياناتهم الصحية بشكل فوري ،

وبما فيها من التدريبات اليومية وتوجيه في جودة النوم مما يسمح للمستخدم بارتدائه في أوقات النوم ، والهام المستخدمين يصبحوا بأحسن حالاتهم الصحية في كل الأوقات وكذلك قدرة الجهاز على تتبع أكثر من مئة نوع من التدريبات وفي كل الحالات . وكما تمكنت التكنولوجيا الإحلالية في تصميم جهاز اللياقة من استغلال معدن الألمنيوم في بناء الهيكل للجهاز ، كم اعتمد المصمم للجهاز ثلاث ألوان وتشمل الرمادي والفضي والذهبي وسهولة الرؤية بشكل تفصيلي وبنظرة واحدة فقط ويكون الجهاز أكبر 45% إذا ما قارناه بسابقه فضلاً على احتواءه على بطارية يكون طول عمرها ثلاثة عشر يوم هذا يعطي سلاسة في نمط حياتهم إلى إعادة الشحن المتكرر ، ويمنح هذا إلى مراقبة المستخدمين أنشطتهم اليومية بشكل فعال مع حفظ سجلات تمارينهم بسهولة ، بالإضافة إلى مقياس لحالات التوتر وعدد ضربات القلب .

تمكن المصمم من خلال التكنولوجيا الإحلالية العمل على تقديم الرفاهية أولاً وسلامة المستخدم في تقديم عناصر الأمان الحديثة بالإضافة إلى مقاومة الجهاز للماء والغبار وكذلك يتيح المساعدة الفورية عن طريق ضغط الزر الجاني ، وكما يسهل في التقاط الصور وهو في معصم اليد .

إن تصميم هاز يتضمن الكثير ما يمتاز به عن تصاميم الأجهزة الأخرى من نفس الجهاز ، لكنه حافظ على النمط التصميمي المستقر ويكون هذا بفضل التوازن المستمر بين العناصر الأفقية والعمودية والمنحنية التي كونت هيئة لمتوازي المستطيلات وهذا يمثل أي جهاز في الوقت الحالي ، ولم يكن هذا مؤثراً على وحدة التصميم حتى مع تناسب وحدة الاتجاه مع وحدة التصميم كون إن أي اتجاه في الاتجاهات التصميمية يحتوي وحدة الاتجاه مع وحدة التصميم وكون الاتجاهات الثابتة في الأنماط التصميمية تكون وحدة اتصال مع باقي أجزاءه المختلفة وأن كانت نسبية بحيث لا نجد تفاصيل كثيرة على شكل المنتج .

النموذج الثالث

اسم المنتج : روبوت منزلي كروي

نوع المنتج :Ballie AI

جهـــة التصـــنيع : شـــركة سامسونغ

سنة الإنتاج : 2024

وقد استطاع المصمم من خلال استعمال التكنولوجيا الإحلالية الخروج من الحالة التقليدية لتصميم لجهاز روبوت منزلي لتصميم النمطي وأدى هذا توضيح السلاسة لحالة الإدراك المعتمدة من المتلقي المدرك للمنتج وينتج من هذه الحالة تقليص وقع المحدد التصميمي الذي يعني بحجم الهيئة أثر مزج الخطوط العامة لها مع بعض للتقليل من أثر الحجم إدراكياً .

تمكن المصمم باستغلال التكنولوجيا الحديثة بتصميم مساعد منزلي متعدد الوظائف وبإمكانه التجول داخل المنزل والتجوال فيه والقيام بأعمال عديدة من المهام ويجمع تصميمه ووظائفه الأدائية بين استخدام التقنيات الحديثة والاستخدام العلمي ، ومن خلال تصميم شكله الخارجي قد زود بكاميرا مدمجة تعطي مجالات رؤيا عالية الدقة تستطيع اكتشاف العوائق وتجنبها ومعه جهاز عرض ليزر مدمج يعطي تفضيلات تفاعلية متنوعة الاستخدامات من خلال عرض الليزر أي بإمكانه عرض مقاطع فيديو والصور والمعلومات باستغلال الجدران والأرضيات وهذا يعطي إحساساً بصرياً ممتعاً لعرض المعلومات ، وقدرته على تشغيل بعض مقاطع الفيديو المخصصة للحيوانات المنزلية الأليفة لغرض إشغالها عندما لا يكون أصحابها بالمنزل. وأبدع المصمم من الاستفادة من التكنولوجيا الإحلالية تقديم أزرار افتراضية على سطح الأرض بإمكان المستخدم الضغط عليها لتشغيل الأوامر تهيئ الإمكانيات الصوتية المسنودة بالذكاء

الاصطناعي من حيث مزاولة المحادثات والإجابة على الأسئلة وتنفيذ التوجيهات ، وعمد المصمم بتزويد الروبوت المنزلي الكروي (المستدير) بميكروفون جعل منه مساعداً صوتياً يستوعب التوجيهات الصوتية وباستطاعته الاستجابة للمهام المعقدة ، فضلاً عن قدرته في التواصل مع الأجهزة المنزلية الأخرى والسيطرة والتحكم فيها مثل تشغيل وتنظيم الأضواء وتشغيل التكييف .

ومن خلال التكنولوجيا تكون حركته مستقلة في داخل المنزل و زود تصميم الجهاز بثلاث عجلات صغيرة قوية ومزود بأحدث تقنيات الاستشعار مما يتيح للجهاز التنقل الآمن ويجنبه من الاصطدام بالأشياء ، إن تصميم الجهاز وضح مشهد المنزل الذكي إذا التكنولوجيا الإحلالية موجودة فحسب ، بل استباقية وذات فائدة وما نلاحظه انه تم استغلال زمن التطور لغرض تحسين قدرات الجهاز وإثراءه بوظائف تعطيه قيمة مضافة حقيقية للمستخدم .

ولقد أبدع المصمم من حيث فهمه في الناحية الوظيفية على نقيض الكثير من الروبوتات الثابتين ذات القدرة المحدودة في الحركة ، ومكنه من التحرك بصورة مستقلة في جميع اتجاهات المنزل ومتابعة الأشخاص عند الضرورة وهذا التنقل يعطي افقآ في سيناريوهات تطبيق جديد تماماً .

وقد أعطى التصميم إيحاءات بالجمالية وخفة الوزن من غير الاستعانة بطرق أخرى لتحسين الأداء الجمالي وبصورة عامة تعتبر تقنيات الخامة المستخدمة في تصنيع الجهاز هي الأحسن والأفضل حتى تتلافى التأثيرات الخاصة بمحدودية الخامات التصميمي من خلال سلاسة التشكيلات الإخراجية التي من الممكن استغلالها ، وكما نلاحظ استطاع المصمم عم إظهار وسائل الربط في تصميم المنتج للسطح البصري على شكل الجهاز الخارجي وجعلها ضمن ما يحتويه داخله إلى تماسك الوحدة التصميمية واختصار محدودية الحجم .

الفصل الخامس

النتائج

1-ظهور التكنولوجيا الإحلالية عمل على إحداث تحولات واضطرابات داخل الأسواق مما أنذر المصانع والشركات الصناعية هو لابد من التحسين والتطوير حتى لا تواجه خطر التلاشي من داخل الأسواق .

2-استخدام التكنولوجيا الإحلالية بمراحل عمليات التصميم قد أعطى فهم واسع لما يحتاجه المستخدم وبيئته مع الإمكانية في إيجاد نقاط التحسين والتطوير بالمنتج بشكل واضح ودقيق في منح الابتكار والإبداع والدقة والسرعة في عملية التصميم وهذا أدى إلى الحصول على منتج يلبي حاجات ورغبات المستخدم وفي نفس الوقت يكون منافساً قوياً في السوق .

3-الانتفاع من التكنولوجيا في أتمتة العمل المعرفي بطرق عملية التصميم قد عمل على معرفة المشكلة التصميمية بشكل دقيق فضلاً عن مآزرة المصمم للوصول إلى أفضل الحلول المستطاعة من خلال إعطاء عدد من الأدوات المساعدة التي ساعدته في عمل الاختبارات اللازمة على التصميمات للوصول إلى أحسن الحلول .

4- استخدام تكنولوجيا انترنت الأشياء بطرق عملية التصميم عمل على تفعيل وتمكين عملية الاتصال بين المصمم والعميل مما نتج عنه فهم دقيق وعميق لاحتياجات العميل كما ان استغلال التكنولوجيا بعمليات التصميم رفع من مستوى طرق التواصل والتفاعل سواء بين المصممين بعضهم البعض أو بين المصمم والإدارات داخل الشركة الصناعية .

5-زودت التكنولوجيا الإحلالية مراحل عملية التصميم المصمم من جمع مخزون كبير من التصميمات والمعلومات والبيانات مع إمكانية الحصول عليها من أي مكان وفي أي وقت .

التوصيات

1-حث المصممين الصناعيين على فهم واستغلال التكنولوجيا الإحلالية في تحسين وتطوير المنتجات الصناعية .

2-الانتفاع من مميزات التكنولوجيا الإحلالية في تحسين وتطوير مراحل عملية التصميم .

3-التركيز على التكنولوجيا الإحلالية ومتابعة كل ما هو حديث وتأثيره على تصميم المنتجات الصناعية المختلفة .

4-لزوم تقوية مناهج التصميم بدراسة التكنولوجيا الإحلالية بما تتمتع بها من خصائص متعددة .

Bibliography

الله ,ا .، .(2008) .*البنية المنطقية لعملية التصميم المعماري* .بغداد :الجامعة التكنولوجية ، قسم الهندسة المعمارية .

خليل ,م .ح .(2011) .*تأثير تكنولوجيا المعلومات عمي تطور الفكر المعماري*.مصر :كلية الهندسة، قسم المعماري، جامعة الأزهر.

رئيس ,أ .(2012) .*تقييم بعض برامج الحاسب المساعدة لعملية التصميم المعماري*.مصر :رسالة ماجستير ، كلية الهندسة جامعة بنها ، مصر .

زيد ,م .أ -2) .يونيو .(2024 *-ما هي التكنولوجيا* .بغداد .

شوقي ,إ .(2003) .*الفن والتصميم*.القاهرة :مكتبة زهراء الشروق .

عبيدات ,س .(2008) .*إدارة الإنتاج والعمليات* .بغداد :دار المسيرة للنشر والتوزيع .

كريستنسن)كاتب .(1997) .(*معضلة المبتكر* .بغداد.

مجلة :العراق .*الإيهام المظهري للخامات وتوظيفها في تصميم المنتج الصناعي* .(2011) .ن .ص ,محمود .كلية الآداب جامعة بغداد

https://www.shopify.com/ph/blog/product-design. (n.d.).

http://aawsat.com/home/article/709326/ (Access 13/5/2017). (n.d.).

http://easyux.net/wp-content/uploads/2016/03/ucd-design.jpg. (n.d.).

http://uxdesign.com/ux-defined (Access 19/8/2016). (n.d.).

http://www.ergo-eg.com/ppt/3-unit1a.pdf (Access 28/4/2015. (n.d.).

http://www.samsung.com/global/galaxy/apps/Samsungconnect/images/apps_connect_feature01_slide04_pc.jpg (Access 15/8/2017). (n.d.).

Jessica, H. (2010). *Design Elements & Graphics Style.* NewYork: Rockport.

-Mathias, K. (2006). *Disruptive Technology" Effects of Technology Regulation on Democracy", Departmentof Applied Information Technology.* Sweden: GÖTEBORG UNIVERSITY.