التغلب على مشاكل صعوبة الإستخدام فى المنتجات ذات التكنولوجيا المرتفعة

Overcome the difficulty of usage problems in high-tech products

أ. م. د/ أسامة علي السيد ندا

أستاذ مساعد بقسم التصميم الصناعي- وقائم بعمل وكيل كلية الفنون التطبيقية للدراسات العليا والبحوث - جامعة بنها

Assist. Prof. Dr. Osama Ali El Sayed Nada

industrial design dept.- faculty of applied arts- Benha university- Egypt

dr.osamaalinada@gmail.com

م. د/ محمود أحمد جودة الجزار

مدرس بقسم التصميم الصناعي - كلية الفنون التطبيقية - جامعة بنها

Dr. Mahmoud Egazzar

Industrial design dpt., faculty of applied arts, Benha university, egypt

mahmoud_elgazzar2005@yahoo.com

ملخص البحث:

أدى التطور التكنولوجي والثورات التكنولوجية المتتابعة، التي غزت العالم في الآونة الأخيرة، إلى ظهور مجموعة كبيرة من الأجهزة والمنتجات تعرف بالمنتجات ذات التكنولوجيا المرتفعة، والتي يعمل المصممين على تطويرها بإستمرار حتّى تلبي احتياجات المستخدمين الكثيرة والمختلفة بكل سهولة ويسر وتؤدي المهام المصممة من أجلها بأقل وقت وجهد.

وكان لهذا التطور التكنولوجي أثر كبير فى تغيير سمات المنتج وخاصة فى مرحلة الإستخدام ، وعلى الرغم أنه كان لإستخدام هذه التكنولوجيات الحديثة في المنتجات مساهمة فعالة فى عملية إضافة قيمة جديدة لها ، وساهم فى أن يجعل المنتج الذى يعتمد فى تشغيله على تلك التكنولوجيا يحتوى فى طياته على مجموعة كبيرة من المنتجات التى يمكن الإستغناء عنها بالحصول على هذا المنتج الواحد فقط ، وذلك أدى لضعف أو إنعدم الإهتمام بطبيعة المستخدم ومدى تقبله وقدرته على التفاعل مع تلك الإضافات التى حصل عليها وتحمل تكلفتها ، كما وجد المستخدمون لتلك المنتجات صعوبة في تشغيلها والتعامل معها وفهم وظائفها بسهولة نتيجة تعقد نظامها وأدى ذلك لضعف إستعمالية تلك المنتجات ، وظهور فجوة آخذة فى الإتساع بين تلك المنتجات والمستخدمون لها تستلزم الإدراك السريع لها والعمل على تقليصها وذلك من خلال وضع **إستراتيجية مقترحة تعمل على تقليص الفجوة بين تلك المنتجات ذات التكنولوجيا المرتفعة والمستخدم ، وتشمل** محاور مختلفة تضمنت إدراج المستخدم فى عمليات ومراحل تصميم وتطوير تلك **المنتجات** ، من خلال تطبيق إجراءات وعمليات تصميم خبرة المستخدم والاستعمالية والتصميم محور المستخدم ، و إعداد مواصفات قياسية للمستخدم ، وتطوير أنماط المستخدم .

الكلمات المرشدة:

المنتجات ذات التكنولوجيا المرتفعة، صعوبة الإستخدام، خبرة المستخدم، الإستعمالية، المستخدم محور التصميم.

Abstract:

The technological development and successive technological revolutions have led to the emergence of a wide range of devices and products known as high-tech products. Designers are continually developing to meet the many different user needs with ease and perform the tasks for which they are designed with minimal time and effort.

This technological development had a major impact on changing product features, especially in the use phase. Although the use of these modern technologies in products has been an effective

contribution to the process of adding new value to them, it has contributed to making the product that is used by that technology contains a wide range of products that can be dispensed with by having only this one product, the company has also been able to provide a range of services to the customer, and has been able to provide them with a range of services. The growing gap between these products and their users requires rapid awareness and reduction through a proposed strategy that reduces the gap between those high-tech products and users, including different themes that included the inclusion of users in the processes and stages of designing and developing those products, by applying user experience, usability, user centered design, and making standard user configuration, and user-style development.

Key words:
High-tech products, difficulty of use, user experience, usability, user centered design.

المحور الأول: مدخل البحث

المقدمة:

مع التقدم المستمر فى عملية تطوير المنتجات وبخاصةً فى ظل الثورات التكنولوجية المتتابعة، والتى كان لها عظيم الأثر فى تغيير سمات المنتج وبصفة خاصة فى مرحلة الإستخدام لما تشغله تلك المرحلة من أهمية بالغة فى دورة حياة المنتج ترجع إلى أنها المرحلة الأطول زمنياً فى دورة الحياة ، كان لإستخدام التكنولوجيا المرتفعة تأثيراً واضحاً فى إضافة مميزات متعددة للمنتج تمكنه من أداء المهام التى صمم من أجلها بصورة أكثر كفاءة وفاعلية .

كما كان لإستخدام التكنولوجيات الحديثة المساهمة الفعالة فى عملية إضافة قيمة جديدة لتلك المنتجات مما ساهم فى جعل المنتج الذى يعتمد فى تشغيله على تلك التكنولوجيا يحتوى فى طياته على مجموعة كبيرة من المنتجات التى يمكن الإستغناء عنها بالحصول على هذا المنتج فحسب..، ولعل أكثر الأمثلة رواجاً فى العصر الحديث الهاتف النقال "المحمول"، الذى يقوم بالعديد من المهام بجانب وظيفته الأساسية التى صمم من أجلها فى تلقى وإرسال المكالمات الصوتية، فأصبح على سبيل المثال لا الحصر يمكن إستخدامه كوسيلة لمعرفة الوقت مما يمكن معه الإستغناء عن ساعة اليد، وكذلك يمكنه إصدار تنبيهات صوتية وحركية فى توقيتات محددة يتم إدراجها وتعديلها مسبقاً مما يمكن معه الإستغناء عن المنبه التقليدى، كما يمكن بواسطته تسجيل الملاحظات وتدوينها وبالتالي أمكن الإستغناء عن الورقة والقلم ولو لحظياً، وغيرها من المهام والتى كانت تستلزم لتحقيق كل منها منتجاً مستقلاً، إلى أن وصل التطور فى التصميم إلى إستخدام هذا الهاتف النقال كبديل لحاسب آلى متكامل بكل إمكانياته.

ومما سبق يتضح أن إستخدام التكنولوجيا المرتفعة وإدراجها فى تصميم المنتجات قد ساهم بصورة كبيرة فى إضافة قيم جديدة لتلك المنتجات، إلا أنه وفى ظل ذلك التطور المتسارع ، فقد وجد المستخدمون لتلك المنتجات صعوبة في تشغيلها والتعامل معها وفهم وظائفها بسهولة نتيجة تعقد نظامها ، وكذلك ضعف أو إنعدم الإهتمام بطبيعة المستخدم من حيث التركيبة الثقافية والعلمية والنشأة والموروثات والعادات والتقاليد وغيرها من المؤثرات على سلوك المستخدم، وأصبح على الرغم من أن المستخدم هو من تكبد تكلفة كل القيم المضافة التى إمتلكها مع إقتناؤه للمنتج إلا أنه وفى أغلب الأحيان لا يستفيد إلا بالقدر اليسير جداً من تلك القيم التى حصل عليها

موضوع ومشكلة البحث:

تدور مشكلة البحث حول ظهور فجوة آخذة فى الإتساع بين المنتجات ذات التكنولوجيا المرتفعة والمستخدمون لتلك المنتجات، من حيث وجود صعوبة في تشغيلها والتعامل معها وفهم وظائفها بسهولة نتيجة تعقد نظامها، وبالتالي ضعف إستعمالية تلك المنتجات ، مما يستلزم الإدراك السريع لها والعمل على تقليصها.

هدف البحث:

تحديد أسباب ظهور الفجوة بين المنتجات ذات التكنولوجيا المرتفعة والمستخدمون لتلك المنتجات، وتأثيرها وسبل تقليصها والسيطرة عليها.

فرض البحث:

إذا ماتم وضع إستراتيجية مقترحة تعمل على تقليص الفجوة بين المنتجات ذات التكنولوجيا المرتفعة والمستخدمون لتلك المنتجات، سيعظم ذلك من الإستفادة من تلك المنتجات والعمل على تحسين إستعماليتها وزيادة العمر الإفتراضى لها، إضافة إلى تحقيق قيمة إقتصادية مؤثرة.

منهج البحث:

يتبع البحث المنهج الوصفى التحليلى، وذلك من خلال جمع المعلومات، وتحليلها، واستنباطها بهدف تحقيق هدف البحث.

المحور الثاني: المنتجات ذات التكنولوجيا المرتفعة:

1- المقصود بالمنتج:

يمكن تعريف المنتج من عدة وجهات نظر مختلفة، وغالباً بتحديد عدد من الخصائص القائمة على السياق أو المجال الذي سوف يستخدم فيه، ويلخص جدول (1) وجهات نظر مختلفة لتعريف المنتج :

جدول (1) وجهات النظر المختلفة لتعريف المنتج

م	تعريف المنتج	وجهة النظر
1	التعريف القائم على التسويق marketing	يركز على إرضاء رغبة أو حاجة لدي المستخدم
2	التعريف القائم على تجربة المستخدم UX	حيث يؤكد على التجربة التي يقدمها المنتج للعميل
3	التعريف القائم على إدارة المنتج product management	يصف المنتج بأنه مجموعة من الخصائص (مميزات، وظائف، فوائد، ومستخدمين) وتكون ملموسة كما في حالة السلع المادية، أو غير ملموسة كما في حالة تلك المرتبطة بخدمات، أو تكون مزيجا من كليهما.

2- المقصود بالتكنولوجيا:

كلمة تكنولوجيا مستمدة من اليونانية Tekhnelogia وتنقسم لشقين هما techneوتعني الفن أو المهارة أو الحرفة، أما logia فتشير إلى دراسة موضوع معين.

وهي عملية شاملة تقوم بتطبيق العلوم والمعارف بشكل منظم فى ميادين عدة لتحقيق أغراض ذات قيمة عملية للمجتمع، وتعرف التكنولوجيا بأنها الإستخدام الأمثل للمعرفة العلمية وتطبيقاتها وتطويعها لتلبية إحتياجات الإنسان ورفاهيته.

وقد أصبحت التكنولوجيا مفهوماً واسعاً يشير إلى العديد من فروع العلم والدراسة، ومن بينها تكنولوجيا المعلومات، التكنولوجيا الطبية، التكنولوجيا الحيوية ...الخ، وينظر للتكنولوجيا على أنها كل شيء يكون من صنع الإنسان أو من نتاج براعته: مثل الكمبيوتر وبرامجه، الطائرات، الميكروويف.. الخ.

وتقسم الصناعات التكنولوجيا لاربع فئات طبقاً لقوة البحث والتطوير:

- تقنية منخفضة Low-tech(1.0%).
- تقنية متوسطة-منخفضة Medium-low-tech(1.0%-2.5%)
- تقنية متوسطة- مرتفعة Medium-high (2.5%-8%)؛
- تقنية مرتفعة High-tech (>8.0%)

ووفقاً لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية OECD، فإن الصناعات التي تم تحديدها باعتبارها قطاعات مرتفعة التكنولوجيا تشمل صناعة المستحضرات الصيدلانية، والطبية، والدقيقة، وصناعات الأدوات البصرية، وصناعة الرايو والتلفزيون ومعدات الاتصال، وصناعة الطائرات والمركبات الفضائية، وصناعات أجهزة الحاسوب والآلات الحاسبة.

3- المنتجات مرتفعة التكنولوجيا High-Tech Product:

هي منتجات تتضمن تطبيق المعرفة العلمية والتقنية الحديثة لأغراض مفيدة، وغالباً ما تتطلب استثمارات مرتفعة في البحث والتطوير، وتعتمد فى نظم تشغيلها على أحدث التقنيات الرقمية والتى تمكنها من التفاعل مع المستخدم من خلال شاشة عرض مضيئة تظهر عليها مجموعة من الرسائل النصية أو الرمزية متغيرة بصفة مستمرة تعمل على توضيح المهام والمراحل المختلفة لتنفيذ العمليات المطلوبة، ويكون تفاعل المستخدم معها على نفس الشاشة أو من خلال وسائل تحكم أخرى كالمقابض والأزرار.

4- السمات الرئيسية للمنتجات ذات التكنولوجيا المرتفعة:

هناك عدد من السمات للمنتجات ذات التكنولوجيا المرتفعة يمكن إجمالها فيما يلي:

4-1- تقدم قيمة مُقدَّمة value proposition إلى المستخدم لها:

فالقيمة **المُقدَّمة** هي حزمة من المنتجات والخدمات التي تقدم لشريحة من المستخدمين لصنع قيمة لهم، وهذه القيمة تتمثل بمساعدتهم على إنجاز أعمالهم.

4-2- تلبية احتياجات العملاء وتوقع الاحتياجات المستقبلية

إن تحديد المصممين في الشركات لاحتياجات المستخدمين والوفاء بها من خلال تصميم وإنتاج منتجات جديدة، أمر أساسي وهام للمستخدم، ومن المهم إدراك وجود أنواع مختلفة من احتياجات المستخدمين تتغير بمرور الوقت.

4-3- دمج التقنية والتصميم لخلق مضمون جديد

يمكن أن يلعب التصميم دورًا رئيسيًا في تطوير المنتجات المبتكرة، وقد أظهرت العديد من الدراسات أن دمج التصميم في تطوير المنتجات الجديدة من الممكن أن يؤثر إيجابياً على الأداء المالي للشركة.

ويتوقع المستخدمين في ظل الثورات التكنولوجية المتعاقبة أن يصمم لهم منتجات تقدم أكثر من الوظيفية ، فهم يريدون منتجات مفيدة (تحل مشكلة أو تؤدي مهمة)، وقابلة للاستعمال (بديهية وسهلة في الإستخدام)، وجذاب (تثير مشاعر إيجابية وتحقق متعة) ، وأصبح الآن إدراج كل من المستخدم محور التصميم وخبرة المستخدم في مراحل تصميم المنتج هي أسلحة خفيه تمنح المنتجات ميزات تنافسية ، إلا أنه في الصناعات ذات التكنولوجيا المرتفعة فإن الإنشغال بتطوير التكنولوجيا يمكن أن

يؤدي إلى قصر نظر التصميم ، وما زال العديد من المصممين والمهندسين، يربطوا التصميم بالطراز والجماليات والإرجونوميكس ، وهم يتصورون أن وظيفة المصمم هي جعل التكنولوجيا أكثر قدرة على الوصول إليها accessible وأكثر جاذبية attractive .

5- أمثلة توضيحية للمنتجات ذات التكنولوجيا المرتفعة:

5-1- ثلاجة مزودة بكاميرا داخلية "fridge cam"

توجد هذه الكاميرا بداخل الثلاجة وتكمن فائدتها في مساعدة الشخص في اختياره للوجبات، عن طريق التعرُّف على المنتجات المتوفرة في الثلاجة، ثم ابداء اقتراحات للشخص عن الوصفات التي يُمكن عملها تبعاً لما هو موجود من مكونات، ليس هذا فقط بل إنها أيضاً تتمكن من معرفة تواريخ إنتهاء الصلاحة لجميع العناصر الغذائية. وتقوم هذه الكاميرا بتحديث نفسها تلقائياً في كل مرة يتم فيها فتح أو إغلاق باب الثلاجة، بحيث تتمكن من معرفة ما إذا ما تم إخراج منتج من الثلاجة أو إضافة منتج جديد شكل (1)

شكل (1) صورة توضيحية لكاميرا الثلاجة

5-2- ثلاجة مزودة بشاشة تفاعلية معقدة.

تحتوى هذه الثلاجة على واجهة تفاعلية تعمل باللمس بحجم 29 بوصة، ويمكن للشخص مشاهدة محتويات الثلاجة بدون الحاجه إلى فتحها وذلك لوجود خاصية"instaview" ، وتحتوي أيضاً هذه الثلاجة على بعض المميزات حيث أنها تقوم بالبحث عن الوصفات، تشغيل الموسيقى، معرفة تواريخ إنتهار الصلاحية، الشراء من البقالة أو الانترنت شكل (2) .

شكل (2) ثلاجة مزودة بشاشة تفاعلية

3-5- غسالة ملابس مزودة بشاشة تفاعلية.

تحتوي هذه الغسالة على واجهة تفاعلية تعمل باللمس تحتوي على بعض المميزات حيث أنها تقوم بتحليل البيانات للملابس من حيث الوزن والنوع والملمس وتقوم بالبحث عن البرنامج الأنسب وتحديد كم المنظف والماء المطلوب لإتمام العملية كما يمكن التحكم بها عن طريق الهاتف المحمول شكل (3).

شكل (3) صورة توضيحية لغسالة ملابس مزودة بشاشة تفاعلية

4-5- فرشاة أسنان ذات ذكاء إصطناعي

هي أحد منتجات شركة **"Kolibree"** والتي تحتوي على أجهزة إستشعار تراقب استخدام الشخص اليومي لها، وتقوم بتحديد المناطق الغير سليمة في أسنانه، وتعمل على تحليل البيانات الموجودة بها ومنح الشخص كل أسبوع توصيات بشأن أسنانها شكل (4).

شكل (4) فرشاة أسنان ذات ذكاء إصطناعي

5-5- صناديق قمامة من شركة Simplehuman تعمل بأوامر صوتية:

صناديق قمامة ذات تقنية متطورة، يمكنها الفتح والإغلاق عن طريق الأوامر الصوتية، وتستجيب لأي عبارة يتم تخصيصها، وتحتوي على خاصية إعادة تدوير القمامة، ولها القدرة على تتبع مخزون القمامة عند الإمتلاء، وتتبع أكياس القيامة عند النفاذ شكل (5).

شكل (5) صناديق قمامة تعمل بأوامر صوتية

5-6- نظام الدش الذكي U shower system

هذا الدش يتيح للشخص إمكانية تحديد درجة حرارة ماء الاستحمام بواسطة الهاتف، ويأتي هذا النظام بلوحة تحكم رقمية متصلة بتطبيق عبر الواي فاي، ويُمكن الشخص من ضبط درجة حرارة الماء من خلاله شكل(6) .

شكل (6) نظام الدش الذكي U shower system

5-7- فرشاة الشعر الذكية Hair coach

ترتبط هذه الفرشاة بالهواتف الذكية بواسطة الواي فاي أو البلوتوث، وتستطيع إظهار بيانات خاصة بعادات تنظيف الشعر، ومساعدة الشخص في العناية بالشعر، ويتوفر بها مايكروفون وأجهزة استشعار تقوم بتحليل أنماط الشعر وتحديد نوعيته إذا كان جافاً أو رطب ، تقوم بإقتراح المنتجات الأفضل لإصلاح مشاكل الشعر تبعاً لما تستنتجه من تحليلات شكل (7).

شكل (7) فرشاة الشعر الذكية Hair coach

5-8- قفل بنجى BenjiLock الذي يستخدم تقنية بصمات الأصابع:

قفل حقائب يقوم بتخزين ما يصل إلى خمس مجموعات بصمات مختلفة شكل (8).

شكل (8) قفل بنجى BenjiLock الذي يستخدم تقنية بصمات الأصابع

المحور الثالث: الفجوة بين المنتجات ذات التكنولوجيا المرتفعة والمستخدمون

1 – أسباب وجود الفجوة:

ترجع أسباب وجود تلك الفجوة وعدم إدراكها فى نشأتها إلى عدة أسباب لعل أهمها على الإطلاق هو أن المستخدمين يرون فى أنفسهم القدرة على التعامل مع تلك المنتجات ويرجعون السبب فى ذلك إلى أن تلك المنتجات طرحت لهم فى أسواقهم ويمتلكون تكلفة إقتناؤها، إلا أن معظم الشركات المنتجة لتلك المنتجات لم تراعى ذلك عند تقديم منتجاتها.

وتظهر المشكلة وتتجلى عند إستخدام تلك المنتجات حيث يجد المستخدم نفسه مضطراً إلى طلب المساعدة للتعامل مع المنتج، أو الإعتماد على مبدأ التجربة والخطأ مما قد يصيب المنتج أو بعض مكوناته بالتلف، وتبدأ تتكون صورة سلبية لدى العميل عن المنتج قد تصل إلى نعت المنتج بالسيئ.

ويمكن تحديد أسباب ذلك فيما يلي:

1-1- التصميم والإنتاج بمعزل عن المستخدم.

حيث يتم تصميم وتطوير أغلب المنتجات وبخاصة ذات الالتكنولوجيا المرتفعة دون دراية حقيقية بالفئة المستهدفة والتى يمكنها إقتناء المنتج، وما هى السمات الخاصة بالمستخدم وما هى المعايير الحقيقية التى يعتمد عليها المستخدم فى المفاضلة بين المنتجات وهو ما يمكن تسميته "الجهل بالمستخدم".

1-2- صعوبة التوازن بين المتطلبات الإستخدامية ومواكبة التطورات التكنولوجية التنافسية.

يرجع ذلك إلى أن القائمين على عمليات التطوير المستمر للمنتجات يواجهون صعوبة بالغة بين ملائمة المنتج لطبيعة كل شريحة من المستخدمين وتلبية إحتياجاتهم بأبسط السبل الممكنة، وبين مواكبة التطور التكنولوجى المتسارع بتوحيد الإنتاج والذي يساهم فى تحقيق مميزات تنافسية أسرع لها مردود إقتصادى للمستثمرين فى تلك المؤسسات يرجع إلى تعظيم القيم المضافة للمنتج والتى غالباًما قد يصاحبها تعقيدات فى عمليات إستخدام المنتج.

1-3- السوق العالمى الموحد فى ظل الإتفاقيات الدولية.

الإتفاقات الدولية الحديثة وتوحيد التعريفات الجمركية وإلغاؤها بين بعض الدول مثل إتفاقية "الجات" على سبيل المثال وغيرها، ساهمت بصورة غير مباشرة فى وضع صعوبات على المؤسسات البحثية لتطوير المنتجات أن تجري عمليات دراسة المستخدمين فى كل سوق على حدي، والوقوف على طبيعة المستخدمين فى هذا السوق لتحديد سمات التطوير المطلوبة فى تلك الأسواق وتغييرها من سوق إلى آخر. وأصبح من الصعب تحديد وجهة المنتج عالمياً فور خروجه من خطوط الإنتاج.

المحور الرابع: إستراتيجية تقليص الفجوة بين المنتجات ذات التكنولوجيا المرتفعة والمستخدم:

لتقليص الفجوة بين المنتجات ذات التكنولوجيا المرتفعة والمستخدم لابد من وضع خطة إستراتيجية متكاملة ومتعددة الجوانب تعمل على تضافر الجهود بين جميع الأطراف المعنية للوصول خلال فترة محددة إلى تعظيم إستفادة المستخدم من تلك المنتجات وهذه الجوانب هي:

أولاً: إدراج المستخدم فى عمليات تصميم وتطوير المنتجات ذات التكنولوجيا المرتفعة:

نظراً لإختلاف المنتجات ذات التكنولوجيا المرتفعة إختلافًا كبيرًا عن فئات المنتجات الأخرى، من حيث مظهرها المادي (شكلها المدمج، وتقنيتها الميكانيكية، وما تحتوية من عناصر تحكم)، وإعتمادها على إلكترونيات دقيقة أو تكنولوجيا معلومات لتشغيلها، والذي يجد معه المستخدمون لها صعوبة في تشغيلها والتعامل معها وفهم وظائفها بسهولة نتيجة تعقد نظامها، فيجب إدراج المستخدم في مراحل تصميمها وتطويرها، من خلال مراعاة جوانب خبرة المستخدم والاستعمالية والتصميم محور المستخدم، وفيما يلي شرحاً لتلك الجوانب:

1- خبرة المستخدم user experience:

مؤخراً أصبح تصميم خبرة المستخدم هو العملية الأكثر أهمية في عملية التصميم ، حيث تتكون خبرة المستخدم من كلاً من الإستعمالية والجوانب العاطفية ، مثل المشاعر والاتجاهات والقيمة الاجتماعية والعلامة التجارية/الصورة .

وخبرة المستخدم هي مجمل التأثير الذي يشعر به المستخدم كنتيجة لتفاعله واستخدامه لنظام أو منتج متضمنا تأثير كل من الإستعمالية والمنفعة والتأثير العاطفي ، مع مراعاة أن التفاعل مع المنتج يتضمن النظر، اللمس، التفكير، الإعجاب بالمنتج وصورة المنتج في ذهن المستخدم قبل تجربته.

ويعرف معيار ISO (9241-210) تجربة المستخدم بأنه "تصورات الشخص واستجاباته الناتجة عن الاستخدام أو الإستخدام المتوقع لمنتج أو نظام أو خدمة " ، أوهي عملية زيادة رضا وولاء العملاء من خلال تحسين قابليتها للاستخدام، وسهولة الاستخدام، والمتعة المنبعثة من التفاعل بين العميل والمنتج.

لذا فإن إجراءات وعمليات تصميم تجربة المستخدم هي إجراءات متشابهة إلى حد كبير لإجراء بحث علمي، حيث يبدأ اولاً بفهم طبيعة المستخدمين ثم التفكير بتلبية احتياجاتهم، ثم تطبيق الحلول والبدء بعملية القياس لها ومدى ملاءمتها لاحتياجات المستخدمين الذين هم محور تجربة المستخدم.

وعلى ذلك فإن مفهوم تجربة المستخدم UX هامه لأنها تتعامل مع إحتياجات المستخدمين حيث تهدف إلى تحسين رضى وولاء العملاء عن تلك المنتجات من خلال تحسين تجربة التفاعل بين المستخدم والمنتج بشكل كامل، ولا يرتبط هذا المفهوم بالمنتجات الرقمية فقط بل يجب أن يشمل المنتجات الأخرى مثل المنتجات ذات التقنية المرتفعة ، وعلى ذلك فإن تجربة المستخدم مفهوم يجب تطبيقه أثناء بناء وتقديم تلك المنتجات للمستخدم ، ويمكن إعتبار لحظة حصول المستخدم على المنتج هي بداية لتجربة المستخدم الخاصة بهذا المنتج، حيث أن إسلوب تغليف المنتج ودليل الإستخدام وإسلوب التفاعل وحتى الدعم الفني فيما بعد كلها تعتبر جزء من تجربة المستخدم، وهي ما تعكس بالنهاية رؤية الشركة وإسلوب تعاملها مع عملائها، وتحسين هذه التجربة ككل بجميع جوانبها سيزيد ويحسن من الإستعمالية لتلك المنتجات ، وبالتالي ولاء المستخدمين لتلك المنتجات .

وفيما يلي خطوات يجب إتباعها لتصميم خبرة المستخدم للمنتجات ذات التكنولوجيا المرتفعة، يوضحها شكل (9):

يجب وضع وإنشاء استراتيجية للخطوات التى سيتم القيام بها اثناء عملية تصميم خبرة المستخدم، وتتضمن ميزانية الشركة، وهل المنتج رقمي ام ملموس، ومدى سهولة الوصول للشريحة المستهدفة من هذه المنتجات ... الخ، من الامور سوف تؤثر على الجدول الزمني الذي يتم وضعه للتصميم، **وهذه الإستراتيجية تتكون من المراحل التالية:**

1- البحث او الاستكشاف: وفيها يتم دراسة عدد من الأمور مثل دراسة المستخدمين ودراسة المنافسين ودراسة اهداف المشروع ، حيث يعطي ذلك فكرة عامة عن المشروع ، وبدون هذه الخطوة لا تتم عملية تصميم تجربة المستخدم .

2- التحليل: يتم فيها تحليل المعلومات التى تم الحصول عليها في مرحلة البحث، بهدف بناء الشخصية الافتراضية للمستخدم المحتمل، وكذلك القيام ببناء خريطة تجربة المستخدم وتحليل المهام وبناء السيناريوهات المحتملة لاستخدام المنتج، ويجب أن يتم في هذه الخطوة وضع الافكار الاساسية لما سيكون علية المنتج.

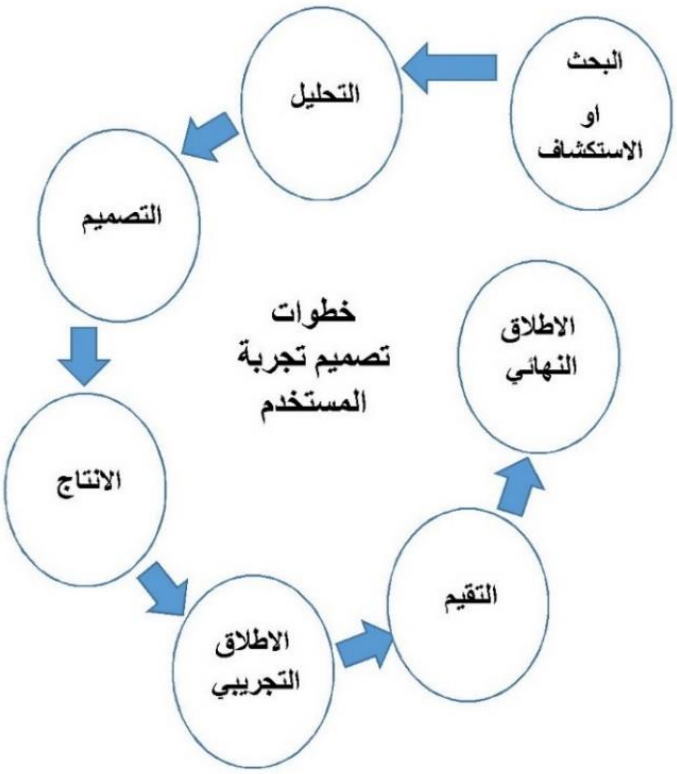
3- التصميم: وفيها يتم تحويل الافكار التى تم عملها على الورق في المراحل السابقة لامثلة ونماذج، من حيث عمل اسكتشات وتطويرها حتى الوصول في النهاية لبناء واجهة الاستخدام.

4- الانتاج: البدء بإنتاج النموذج الاولي للمنتج.

5- الاطلاق التجريبي : بعد إنتاج النموذج الاولي ، يتم القيام بتجربة المنتج مع بعض المستخدمين الحقيقين ، وهو ما يطلق عليه اختبار قابلية الاستخدام

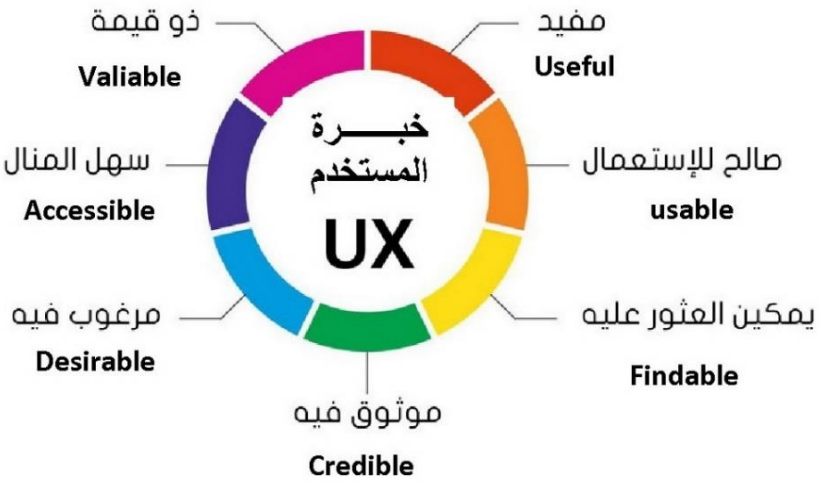
6- التقيم: يتم تحليل النتائج من الخطوة السابقة والعمل على تحسينها.

7- الاطلاق النهائي: بعد القيام بعمل تغيررات لازمة وعدة اختبارات لتحسين تجربة المستخدم، يتم الإطلاق النهائي ومتابعة التغذية الراجعة التى يتم إستقبالها من المستخدمين.



شكل (9) خطوات تصميم تجربة المستخدم للمنتجات ذات التقنية المرتفعة

وعلى ذلك فإن خبرة المستخدم احد الجوانب الأساسية لضمان منتج سهل الإستعمال فكلما قل الجهد الذي يتطلبة المنتج من المستخدمين للتعامل معه وفهمه بسهولة والتعامل معه كلما تقبله المستخدم بشكل افضل ، وترتكز خبرة المستخدم على وجود فهم جيد للمستخدمين وإحتياجاتهم وقدراتهم ، وهناك عدد من العوامل المؤثرة في تصميم خبرة المستخدم وتسمى جوانب خبرة المستخدم يوضحها شكل (10) ، وجدول (2) :



شكل (10) العوامل المؤثرة في تصميم خبرة المستخدم

جدول (2) شرح العوامل المؤثرة في تصميم خبرة المستخدم

م	العوامل المؤثرة في تصميم خبرة المستخدم	الشرح
1	**مفيد useful**	أي مدي قدرة المنتج على تحقيق الفائدة من شرائه أو امتلاكه
2	**مرغوب desirable**	بمعنى أن المنتج سيحقق قيمة أكبر إذا كانت الرغبة فيه أكثر، ببساطة إذا كان شكل المنتج جميلاً أو طريقة تغليفه جميلة وجذابة سيكون ذا قيمة أعلى بالنسبة للمستخدم
3	**سهل المنال accessible**	ملائمة المنتج لجميع المستخدمين ومناسب لذوي الاحتياجات الخاصة ، كمثال مستخدم ضعيف النظر لابد من مراعاة تصميم المنتج ليناسب احتياجاته
4	**موثوق credible**	أي منتج يجب أن يحصل على ثقة المستخدمين ، حيث ينتظر المستخدمين الحصول على المنتج قبل إطلاقه بساعات وذلك لثقتهم بذلك المنتج
5	**يمكن العثور عليه findable**	سهولة إيجاد المراد من المنتج، وسهولة إستخدام و الحصول على جميع مميزاته
6	**قابل للاستخدام usable**	قابل لأن يستخدم بشكل سهل وبدون تعقيدات
7	**ذو قيمة valiable**	يجب أن يؤدي المنتج الغرض منه ، ويساهم في تحقيق النتائج النهائية والحصول على رضا العملاء

2- الإستعمالية :Usability

تعتبر الإستعمالية هي حجر الزاوية في خبرة المستخدم ككل وجزء مهم منها، فلا تتحقق خبرة مستخدم جيدة دون تحقيق إستعمالية جيدة في تلك المنتجات، والتي تستند إلى تصميم تفاعل جيد بين المستخدم وهذه المنتجات.

وأصبح لمصطلح "منتج قابل للإستخدام usable "دور هام في تحسين خبرة المستخدم للمنتجات ذات التقنية المرتفعة.

وتعرف الإستعمالية على أنها " قياس جودة تجربة أو إختبار المستخدم user's experience (وهي مصطلح يصف التجربة الكلية والرضا لدى المستخدم عند استخدامه لمنتج أو نظام) عند تفاعله مع منتج أو نظام سواء كان موقع ويب، أو تطبيق برمجيات، أو تكنولوجيات متحركة mobile technology، أو أي جهاز يتم تشغيله بواسطة مستخدم ".

أو "هي نطاق الإستخدام الذي فيه يتم إستخدام المنتج من قبل إناس معينين لتحقيق أهداف محددة بفاعلية، وكفاءة، ورضاً وذلك في نطاق إستخدام محدد، أو هي مدى استخدام المنتج بواسطة مستخدمين معينين وذلك لتحقيق أهداف محددة مع الفاعلية والكفاءة والرضا في محيط الاستخدام المحدد ".

فالإستعمالية تساهم في فهم ما هي العوامل التي تؤدي إلى التفاعل الناجح بين المستخدمين والمنتجات ، وفي تفاعل الإنسان المنتج ، فإن الإستعمالية عادة ما تشير إلى الوضوح والتي يصمم بها التفاعل مع هذا المنتج ، وهذا المصطلح يستخدم كثيراً أيضاً في نطاق المنتجات مثل المنتجات الإستهلاكية الإلكترونية وذات التكنولوجيا المرتفعة أو في نطاق الإتصالات ونقل المعلومات (مثل وثيقة أو جهاز..إلخ) ، ويمكن أيضا أن تشير إلى التصميم الفعال للأشياء الميكانيكية مثل مقبض باب أو مطرقة ، وهناك نوعان من الإستعمالية يجب التمييز بينهما وهما إختبار الإستعمالية usability testing وهندسة الإستعمالية usability engineering ، فاختبار الإستعمالية هو قياس سهولة استخدام المنتج أو جزء من البرنامج ، وفي المقابل فإن الهندسة الإستعمالية هي عملية البحث والتصميم والتي تضمن منتجاً ذو إستعمالية جيدة .

وقد قسم Nielsen الإستعمالية إلى خمسة عناصر أو خصائص، يمكن قياسها واستخدامها لتحديد أهداف الإستعمالية، وهي قابلية التعلم learnability والكفاءة efficiency وقابلية التذكر memorability والأخطاء errorsوالرضا satisfaction، يوضحها شكل (11)، وجدول (3)،

شكل (11) خصائص الإستعمالية لـ Jacob Nielsen

جدول (3) شرح لخصائص الإستعمالية لـ Jacob Nielsen

م	خصائص الإستعمالية	الشرح
1	**قابلية التعلم Learnability**	تُعتبر قابلية التعلم خاصية أساسية من سمات الإستعمالية ، لأن معظم الأنظمة يجب أن تكون سهلة التعلم، وتؤثر على الانطباع الأول مع النظام ، وبشكل أساسي فإن سهولة التعلم تعني أنه يجب أن يكون المستخدم قادرًا على تعلم كيفية استخدام النظام بأسرع ما يمكن وبسهولة بأكبر قدر ممكن ، ومع ذلك، فإن أوقات التعلم المختلفة تكون مقبولة وذلك حسب نوع النظام ، فإذا كانت واجهة المستخدم مخصصة لغرض معين لمستخدمين متقدمين في العمر فيكون وقت التعلم أطول، وفي تصميم التفاعل على سبيل المثال فإن استخدام كلاً من الرموز والعلامات يجعل عملية التعلم أسهل .
2	*الكفاءة* **Efficiency**	الكفاءة تعني السرعة (مع الدقة) التي يمكن للمستخدم أداء المهام بها بمجرد أن يتعلم استخدام النظام أو المنتج ، وهناك أيضًا بعض المستخدمين لا يحتاجوا لتعلم كيفية استخدام النظام بشكل كامل، ولكنهم يشعرون بالرضا عند تعلم وظائفه الأساسية ، ويعتبر إضافة اختصارات خفية للوظائف التي يتكرر استخدامها أحد أساليب تحسين كفاءة الإستخدام للمنتج أو النظام ، كما أن بساطة التفاعل والتصميم المرئي يمكن أن يجعل واجهة المستخدم أكثر فعالية ، إذا تم ذلك عمل ذلك بشكل صحيح .
3	**قابلية التذكر Memorability**	تنطبق قابلية التذكر على المستخدمين الذين أصبحوا على دراية بالنظام بالفعل، ولكن تحدث بعض الوقفات للتذكر عند عدم استخدامه لفترات طويلة ، وتقيس قابلية التذكر مدى قدرة المستخدمين على تذكر الوظائف المختلفة بعد التعرف عليها ،مثل البرامج أو المنتجات التي تستخدم على فترات متباعدة .
4	**أخطاء قليلة Few errors**	يجب أن تكون واجهة المستخدم واضحة بما يكفي بحيث تكون أخطاء المستخدمين قليلة قدر الإمكان، ويعرف الخطأ على أنه عمل يقوم به المستخدم لا يؤدي إلى النتيجة المرجوه
5	**الرضا Satisfaction**	الرضا عن النظام يعني في الأساس مدى ما يسببه من سعادة للمستخدم عند إستعماله له ، وهو يؤثر على تحفيز المستخدم وبالتالي على فعالية الاستخدام، ويتشابه هذا العنصر مع الجوانب العاطفية في تجربة المستخدم ، ويمكن أن يكون مرتبطًا بأمور مثل التصميم المرئي والاتجاهات والعلامة التجارية والمشاعر .

2-1- مفهوم الإستعمالية لدى المستخدمين:

أصبحت كلمة الإستعمالية عبارة تلفت الاهتمام للمنتجات التي تعمل بشكل أفضل بالنسبة لمستخدميها، ولكن من الصعب تحديد ما الذي يعنيه الناس منها "أي الإستعمالية usability " فقد تكون:

أ- نتيجة result: برنامج أو منتج صالح أو قابل للاستخدام.

ب- عملية process: تسمى أيضاً التصميم الذي محوره الإنسان user-centered design، (أو إبتكار تواجه للمستخدم user/interface والذي يقابل احتياجات المستخدم وتوقعاته)، وذلك لابتكار منتجات قابلة للإستخدام.

ج- مجموعة من التقنيات techniques، مثل اختبار الاستخدام usability testing والتي تستخدم لتحقيق هذه النتيجة أو.. الخ.

د- فلسفة philosophy التصميم لتحقيق احتياجات المستخدم.

ويمكن وصف تلك الأربعة معاني في أربعة متطلبات رئيسية وهي:

- الإستعمالية تعني التفكير في كيف how ولماذا why يستخدم الناس منتجاً.

التقنية الجيدة مثل تصميم التواجه الجيد interaction design يركز على أهداف المستخدم، والخطوة الأولى لابتكار منتج قابل للاستخدام هو فهم تلك الأهداف في مفهوم بيئة المستخدم، وتدفق flow العمل أو المهمة، وجعل هذه الإحتياجات توجه عملية التصميم.

- الإستعمالية تعني التقييم evaluation:

حيث تعتمد الإستعمالية على التغذية المرتدة من المستخدم خلال التقييم أكثر من الوثوق في خبرة ومهارة المصمم. وبخلاف الإختبارالتقليدي لقبول البرنامج فإن تقييم الإستعمالية يتضمن رؤية(مراقبة) إناس حقيقيون يستخدمون المنتج (أو النموذج الأولي)، واستخدام ما تم تعلمه لتحسين المنتج.

- الإستعمالية تعني أكثر من مجرد "سهولة الاستخدام ease of use ".
- الإستعمالية تعني التصميم الذي محوره المستخدم user-centered design.

يكون المستخدمين راضيين عندما يكون التواجه محوره المستخدم وذلك عندما تتلاقى أو تجتمع أهدافهم، ويجدوا ما يتوقعونه في المنتج، ومهامهم ومتطلباتهم لأن توحيد أو جمع كلاً من التحليل والتصميم والتقييم إنطلاقاً من وجهة نظر المستخدم يخلق منتجات قابلة للإستخدام.

ومن هنا نجد أن توافر الخصائص الإستعمالية في المنتجات والنظم التي يستخدمها الأفراد تجعلهم أكثر كفاءة وأقل إحتمالاً للخطأ أو تعرضاً للحوادث، فالإستعمالية تهتم بالإنسان أو المستخدم للمنتجات أو النظم بهدف تحقيق وتوفير الإستخدام الفعّال والآمن، والمريح، والمنتج، .... للمستخدمين لتلك المنتجات والنظم.

3- المستخدم محور التصميم user centre design:

المستخدم محور التصميم أو التصميم الموجه للمستخدم هي مصطلحات مترادفة تعني أسلوب تصميم وتطوير النظم القائمة على فهم عميق لمستخدم هذه النظم، مما يجعلها أكثر فائدة وقابلية للاستخدام، وفيما يلي إستعراض لمفهوم المستخدم محور التصميم، ومراحل هذا التصميم، وأدواته، وأهميته.

3-1- مفهوم المستخدم محور التصميم UCD:

يمكن تعريفه بأنه طريقة لتصميم أنظمة أكثر فاعلية قائمة على الدمج ما بين إمكانات واحتياجات المؤسسات من جهة، وأهداف ومهام واحتياجات مستخدميها من جهة أخري، مما يؤدي لزيادة درجة قبول ورضي المستخدمين عن هذه الأنظمة، وتقليل الأخطاء بشكل كبير.

ويعرف أيضا بأنه فلسفة للتصميم تركز على احتياجات المستخدم النهائي في جميع مراحل عملية التصميم والتطوير، بحيث تأتي نتائج عملية التصميم مطابقه لإحتياجات المستخدم، دون الحاجة لإجبار المستخدم لتغيير سلوكه لاستخدامها.

وتحدد منظمة المعايير الدولية ISO في معيار ISO 9241-210:2010 الخاص"بالتصميم الموجه - للانسان بالأنظمة التفاعلية" المبادئ والأنشطة التي تكمن في التصميم المرتكز على المستخدم كما يلي (Travis):

-يستند التصميم على فهم واضح للمستخدم والمهام، والبيئات.

-مشاركة المستخدم في جميع مراحل التصميم والتطوير.

-يصقل التصميم ويحسن من خلال التقييم المرتكز علي المستخدم.

-هذه العملية تكرارية.

-يتناول التصميم تجربة المستخدم الكاملة.

-فريق التصميم لديه مهارات ووجهات نظر متعددة التخصصات.

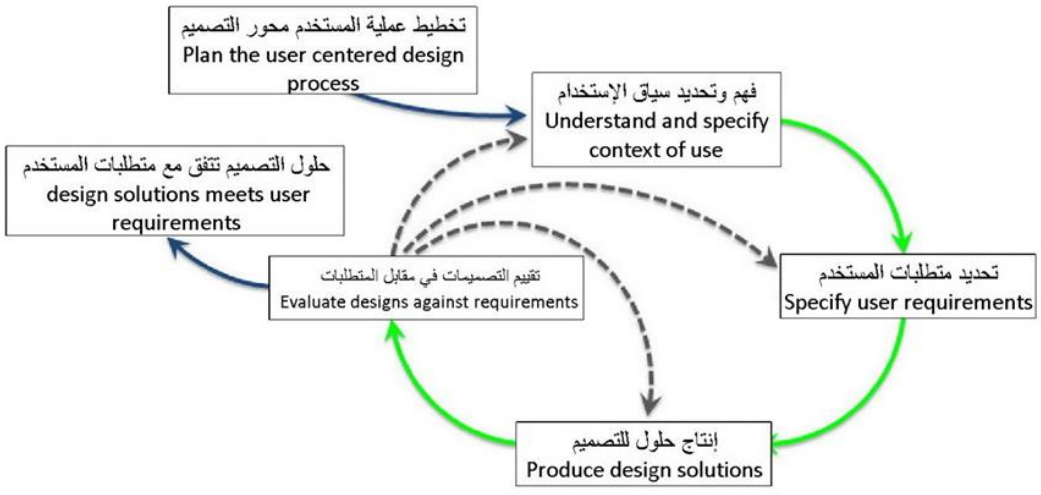
والتصميم الناجح للمنتجات ذات التقنية المرتفعة يجب أن يضع في الإعتبار كافة المستخدمين الحاليين والمتوقعين من التصميم، وهناك ثلاث أنواع من المستخدمين يجب ملاحظتهم في التصميم الأول هو المستخدم الأساسي الذي سوف يستخدم التصميم بشكل مستمر ومنتظم، والثاني وهو من يستخدم التصميم أحيانا أو من خلال وسيط، والثالث هو الذي سيتأثر بالمستخدم الأساسي للتصميم.

3-2- عملية المستخدم محور التصميم UCD

تمر عملية المستخدم محور التصميم بمراحل رئيسية وكل مرحلة تعتمد علي أدوات وأساليب تعمل على التأكد من أن المنتج الذي يتم تصميميه سواء كان أنظمة أو أجهزة أو بيئات أو عمليات أو خدمات جاء متوافقا مع المستخدم النهائي بحيث يحقق إستعمالية وخبرة مستخدم جيدة،

وهذه العملية التكرارية للمستخدم محور التصميم UCD، يوضحها شكل (12) التالي، ويشرحها جدول (4):

شكل (12) عملية **المستخدم محور التصميم وفقًا** للمعيار ISO 9241-210



جدول (4) شرح خطوات عملية المستخدم محور التصميم والإجراءات التي تتم فيها

م	خطوات عملية التصميم المتمحور حول المستخدم	الإجراءات التي تتم بها
1	**تحديد الحاجة لتخطيط عملية المستخدم محور التصميم**	يتم فيها تخطيط الموارد والوقت والحصول على المدخلات والمتطلبات من أصحاب المصلحة الآخرين stakeholders
2	**فهم وتحديد سياق الإستخدام**	يتم ذلك من خلال أبحاث المستخدمين والمدخلات التي تقدمها أبحاث السوق حيث يتم فهم مستخدم التصميم بشكل جيد وتحديد لماذا وكيف وفي أي سياق يتم استخدام المنتج من جانب المستخدم،
3	**تحديد متطلبات المستخدم**	يمكن أن يشمل ذلك على سبيل المثال مقابلات المستخدمين و. الخ بالإضافة لمتطلبات أخرى ، وجمع وتحليل معلومات عن المستخدم النهائي وذلك بإستخدام أساليب عدة منها الاستبيانات والملاحظات والمقابلات والوثيقة الشخصية ومجموعات التركيز وغيرها .
4	**إنتاج حلول للتصميم**	مثل مفاهيم خبرة المستخدم والتفاعل والتصميم المرئي ..الخ ،الهدف من هذه المرحلة هو إعطاء نهج شامل لتصميم مبدئي يقدم حلولاً ممكنة تلبي كافة احتياجات المستخدم، وتعتبر هذه المرحلة من أكثر المراحل تكرارا حيث يتم اختبار وتقييم التصميم من جانب المستخدمين وبناء عليه يتم إعادة التصميم ثم يتم اختباره وهكذا قد يكرر ذلك أكثر من مرة حتي يتم الوصول إلي التصميم التفصيلي الكامل الذي يتوافق مع احتياجات ومتطلبات المستخدمين.
5	**تقييم التصميمات في مقابل المتطلبات**	يتم ذلك من قبل متخصصين في خبرة المستخدم أو الاختبار مع المستخدمين النهائيين
6	**حلول تتفق مع متطلبات المستخدم**	إذا تم تلبية احتياجات المستخدمين، يكون التصميم جاهزًا، وإلا يلزم تكرار العمليات السابقة مرات اخرى

3-3- أدوات Methods التصميم الذي محوره المستخدم:

يعتمد التصميم الذي محوره المستخدم على عدة أدوات أهمها مايلي:

3-3-1- الإستبيانات

هي وسيلة للحصول علي إجابات مكتوبة لعدد من الأسئلة الموضوعية للوقوف علي أداء الفئة التي تدور حولها الدراسة، و يتم الاعتماد علي الإستبيان في عملية التصميم للحصول علي معلومات لعينة كبيرة من المستخدمين سواء بالإتصال المباشر أو من خلال الوسائل الإلكترونية.

3-3-2- المقابلات

هي أحد الأدوات التي يتم الاعتماد عليها في عملية التصميم للحصول على معلومات غير احصائية عن المستخدمين، واستكمال المعلومات وتدقيقها وتتميز بالإتصال المباشر مع المستخدمين وسهولة قياس ردود الأفعال ويتوقف نجاحها على مهارة وخبرة من يقوم باجرائها.

3-3-4- الملاحظات Observations

تعني الملاحظة والمعايشة المباشرة للمستخدم في سياق عمله أو دراسته، أي جمع المعلومات المتعلقة ببيئة المستخدم وسلوكه إما عن طريق التسجيل الصوتي أو تسجيل الفيديو أو بتدوين الملاحظات وغيرها وهي ذات أهمية كبيرة في مرحلة التحليل.

3-3-5- مجموعات التركيز Focus Groups

مجموعات التركيز غالبا ما تحدث بعد جلسة العصف الذهنيBrainstorming التي تناقش فيها الأفكار لمنتج جديد أو خدمة جديدة حيث يتم جمع مجموعة من الأفراد (4-8) أفراد من جمهور المستخدمين المستهدفين وتحت إشراف مُنسق يطرح الأفكار لهذه المجموعة ويتلقي ردود الفعل، ويمكن أن تتم هذه المناقشات عبر الإنترنت وبصورة فعالة، وبعد المناقشة يتم تجميع وتنظيم أراء المستخدمين للإستفادة منها في عملية التصميم

3-3-6- الوثيقة الشخصية Persona Document

من أبرز مبادئ عملية التصميم المرتكز علي المستخدم هو التصميم لمستخدم معين وفهم هذا المستخدم بطرق محددة للغاية، وتهدف الوثيقة الشخصية لاعداد ملف شخصي لكل مستخدم على حدة تضم بياناته الشخصية وطبيعة اهتماماته وأهدافه وإحتياجاته وغيرها ولا شك أن التفاصيل التي توفرها هذه الوثائق تنعكس بالإيجاب علتي عملية التصميم والوصول لأفضل الحلول

3-3-7- التصميم التشاركي Participatory Design

يعتبر من الأدوات الفعالة والذي لا يكتفي بمجرد استطلاع أراء المستخدمين ومعرفة احتياجاتهم ولكنه يهتم بمشاركة المستخدمين بنشاط في عملية التصميم، حيث عادة ما يستخدم التصميم التشاركي ضمن مشروع صغير لعمل نماذج مبدئية للتصميم بمشاركة مطورين ومصممين ومستخدمين وتسهم في المشروع العام لعملية التصميم ، ويتفاوت مستوي التصميم التشاركي حسب درجة مشاركة المستخدم فيكون قويا إذا كانت مشاركة المستخدم كاملة وفي جميع مراحل عملية التصميم، ويصبح ضعيفا إذا كان دور المستخدم محدوداً في عملية التصميم مقابل دور أكبر من جانب المطورين والمصممين .

3-3-8- اختبار قابلية الاستخدام Usability Testing

هي جلسات الغرض منها تحسين قابلية استخدام منتج معين، حيث يطلب من المستخدم انجاز عدداً من المهام ويقوم مُنسق هذل الجلسات بملاحظة أي مشكلات قد تواجه المستخدم عند الاستخدام، وبتحليل البيانات التي يتم الحصول عليها يتم إجراء التغيرات اللازمة، أي أن اختبار قابلية الاستخدام يعتمد علي القياس التجريبي والتصميم التكراري، ومن أمثلة البيانات التي يمكن الحصول عليها الوقت المستغرق لأداء مهمة معينة ونوع ونسبة أخطاء المستخدمين، ومدي رضا المستخدمين عن التصميم.

3-4- أهمية التصميم المرتكز على المستخدم

إشراك المستخدم في كل مرحلة من مراحل تصميم وتقييم المنتج له العديد من المزايا يمكن ايجازها فيما يلي :

-يأتي عادة بتصاميم ابتكارية لحل المشكلات.

-أن المنتج سوف يكون مناسبا للغرض المقصود به وفي البيئة التي سيتم استخدامها بها.

-يؤدي إلى تطوير المنتجات بطريقة أكثر فعالية وكفاءة.

-يرفع من مستوي الرضا لدي المستخدم.

-يساعد إدارة توقعات المستخدمين حول المنتج الجديد.

ثانياً: إعداد مواصفات قياسية للمستخدم:

يجب العمل على إعداد نشرة دورية يتم تحديثها على فترات منتظمة بالمواصفات الفكرية والثقافية والأيدلوجية للمستخدم فى المجتمعات المختلفة.، على غرار المواصفات القياسية الدولية للمنتجات فى الأسواق المختلفة، على أن يتم الإستعانة بتلك النشرات بمكاتب ومقرات البحوث والتطوير للمنتجات عند تحديد الفئات المستهدفة من عمليات التطوير ومكانها بالسوق العالمى. مع العمل على إدراجها فى التشريعات والقوانين المنظمة للتجارة العالمية.

ثالثاً: تطوير أنماط المستخدم.

العمل على مواكبة التطور التكنولوجى فى المنتجات برفع المستوى الثقافى والفكرى للمستخدمين من خلال تطوير المقررات الدراسية والتركيز على الجوانب التكنولوجية والتقنية بشتى مراحل التعليم ماقبل الجامعى والجامعى والتقنى والفنى.

النتائج والتوصيات:

أولاً النتائج

- ستظل الفجوة بين المنتجات ذات التكنولوجيا المرتفعة والمستخدم آخذة فى الإتساع إذا مالم يتم السرعة فى تدارك أسبابها والعمل على تقليصها.
- لم يعد من الممكن منع المستخدم من الحق فى إقتناء أى منتج يملك قيمته المادية، وبالتالى لزم على المصمم تطويع جميع منتجاته لتناسب مختلف المستخدمين على إختلافاتهم وتنوعهم.

ثانياً التوصيات.

- العودة إلى إدراج المستخدم كمحور لعمليات التصميم والتطوير وبخاصة فى المنتجات ذات التكنولوجيا المرتفعة.
- وضع آليات ومنهجيات لتفعيل إستراتيجية تقليل الفجوة بين المنتجات ذات التكنولوجيا المرتفعة والمستخدم.
- تطوير المقررات واللوائح الدراسية بمختلف مراحل التعليم بهدف إستيعاب التطورات التكنولوجية الحديثة والمتسارعة فى المنتجات.

المراجع

المراجع العربية:

- شاكر ،شيماء : الاستفادة من تطبيقات الأندرويد فى تصميم طباعة أقمشة التأثيث للفتيات فى مرحلة المراهقة- مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية -المجلد 5، العدد 19، الصفحة 363-346 - يناير 2020 .

- shakr ,shyma' : alaistifadat min ttbyqat al'andaruyd fy tasmym tabbaeatan 'aqmashat altaathyth llftyat fy marhalat almrahqt- majalat aleamarat walfunun waleulum al'iinsaniat -almujalid 5, aleadad 19, alsafhat 346-363 - yanayir 2020 .

- السنديونى، خالد؛ المسلمى، غادة: تأثير انترنت الاشياء على تصميم المنتجات الصناعية الخاصة بالرعاية الصحية: دراسة مسحية شاملة - مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية – المجلـــــــد 5، العدد 22، الصفحة 572-591 ، 2020.

alsandywnaa, khald; almuslamaa, ghadt: tathyr antrnt alashya' ealaa tasimym almuntajat alsinaeyt alkhasat bialraeayt alshyt: dirasat mushyt shamilat - majalat aleamarat walfunun waleulum al'iinsaniat - almjld 5, aleadad 22, alsafha 572-591 ، 2020.

المراجع باللغة الإنجليزية:

-Aaron Marcus,"Design, User Experience,and Usability Web, Mobile, and Product Design", Springer Heidelberg Dordrecht London NewYork ,2013.

-Hassan, R. Create a technique to test the usage performance in ergonomics design of industrial design products, Unpublished doctoral's thesis, Helwan University, Cairo, Egypt. 2006.

- Jeff Johnson. GUI Blooper 2.0 common user Interface design don'ts and dos, Burlington: MorganKaufmann,2008. [3] Jeong, S. – H, The effect of the usability product on user's of emotions, Unpublished doctoral's thesis, Mokwon University, Daejeon, South Korea, 2006.

-Jeff Rubin & Dana Chisnell," Handbook of Usability Testing, Second Edition: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests",Wiley Publishing, Inc, 2008

- Konrad, B. & Bruce, T., User interface design for electronic appliances, Taylor&Francis, London, 2002.

- Scott Weiss, "Handheld Usability ,"John Wiley & Sons Ltd,2002

- William S.Green and Patrick W.Jordan, "Pleasure with Products Beyond Usability" Taylor & Francis,2002

Internet sites :

http://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-usability-inclusion/

https://www.d.umn.edu/itss/training/online/webdesign/accessibility.html

https://www.experienceux.co.uk/ux-blog/the-10-most-common-reasons-for-poor-usability-part-1/

https://usabilitygeek.com/user-centered-design-introduction/

https://www.w3.org/2002/Talks/0104-usabilityprocess/slide3-0.html

https://www.nngroup.com/people/jakob-nielsen/