

تصميم المنتجات: أي مكانة للوجدان في الأروغونوميا؟
د. عرقوب محمد ، أ.د. مباركي بوحفص ، ط.د. دوار فاطمة ، ط.د. بلمجاهد خيرة ، د. حمدادة ليلى

تصميم المنتجات: أي مكانة للوجدان في الأروغونوميا؟ Ergonomics design of products: what place emotions occupy?

د. عرقوب محمد¹ ، أ.د. مباركي بوحفص² ، ط.د. دوار فاطمة³ ، ط.د. بلمجاهد خيرة⁴ ، د. حمدادة ليلى⁵

Mohammed Argoub, Bouhafis Mebarki, Douar Fatima, Kheira Bellemedjahed, Hamdada Leila

مخبر الأروغونوميا والوقاية من الأخطار (جامعة وهران 2)^{5.4.3.2.1}

جامعة ابن خلدون تيارت.^{3.1}

argoubmohamed74@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2018/03/13 تاريخ القبول: 2019/02/12

الملخص:

تهدف هذه الورقة إلى إبراز دور الأروغونوميا في تصميم المنتجات ومكانة الوجدان في عمليات التصميم حسب الطرح الأروغونومي الحديث، وذلك من خلال أربعة محاور أساسية هي: (1) مفهوم التصميم الوجداني للمنتجات (2) عناصر التصميم الجيد (3) مكانة الأروغونوميا في تصميم المنتجات و (4) الإعتبارات الأروغونومية في اختيار أنسب المنتجات. فبعد توضيح مفهوم التصميم وإبراز العناصر الأساسية التي تساهم في تطوير عمليات التصميم، كالتقدم التكنولوجي الذي اكتسح كافة عمليات الإنتاج والتسويق والاستهلاك، تم التطرق لموضوع التصميم الوجداني للمنتجات كمفهوم محوري في أي تصميم ناجح، حيث يقتضي تجسيد الاحتياجات النفسية والوجدانية والروحية للمستعمل، لتحقيق التصميم الجيد للمنتجات التي تتلاءم وتطلعات واحتياجات المستخدمين، تطرقنا للعناصر التي يجب أخذها بعين الاعتبار قبل وأثناء مرحلة التصميم التي لخصناها في عناصر التصميم الجيد المتمثلة في المظهر والجمال والوظيفة والاستخدامية والراحة. كما ناقشنا من خلال المحورين الثالث والرابع، دور ومكانة الأروغونوميا في تجسيد التصميم الوجداني للمنتجات، مركزين على الإعتبارات الأروغونومية في اختيار أنسب المنتجات. وخلصت الورقة إلى التأكيد على أن التصميم الأروغونومي الحديث يشترط منتوجا يلبى كافة متطلبات المستعمل، من أداء وسلامة وحاجات وجدانية على حد سواء.

تصميم المنتجات: أي مكانة للوجدان في الأروغونوميا؟
د. عرقوب محمد ، أ.د. مباركي بوحفص، ط.د. دوار فاطمة ، ط.د. بلمجاهد خيرة ، د. حمدادة ليلي
الكلمات المفتاحية: التصميم، التصميم الوجداني، المنتجات، الأروغونوميا.

Abstract:

The aim of this paper is to highlight the role of ergonomics in the design of products and the place of emotions in design processes according to the ergonomics approach, throughout four axes: (1) concept of emotional design of products (2) elements of good design (3) ergonomics of products design and (4) the ergonomic considerations in products design.

After defining the concept of design and highlighting the main elements that contribute to the development of design processes, such as technological progress that swept all production, marketing and consumption, the theme of emotional design of products was addressed as a central concept in any successful design, which requires the embodiment of the psychological, emotional and spiritual needs of the user,

To make well designed products, which fit the needs of users, we have addressed the elements that must be considered before and during the design phase that we have summarized under the title of: elements of good design, like the: appearance, beauty, usability, comfort and convenience.

We also discussed, through the third and fourth axes, the role and status of ergonomics in the embodiment of the emotional design of products, focusing on ergonomic considerations in selecting the most appropriate products. We then, concluded our discussion by emphasizing that ergonomics design should meet all user requirements, both performance and safety, as well as emotional needs.

Keywords: design, emotional design, products, ergonomics.

1. مقدمة:

لقد تطور مفهوم تصميم المنتجات عبر العصور، فقد كان المصممون يركزون على فعالية المنتج ومردديته في بداية الأمر. غير أن الحديث مؤخرا أصبح مرتبطا بسلامة وصحة مستعملي المنتج إضافة إلى راحة ورفاهية المستعمل حسب الطرح الأروغونومي الحديث الذي فرض نفسه على مختلف الأصعدة، الاقتصادية والتكنولوجية وعلى

تصميم المنتجات: أي مكانة للوجدان في الأروغونوميا؟

د. عرقوب محمد ، أ.د. مباركي بوحفص، ط.د. دوارفاطمة ، ط.د. بلمجاهد خيرة ، د. حمدادة ليلي
مجالات الحياة اليومية للبشر، وذلك بفضل تأكيده على صحة وسلامة المستعمل
إضافة إلى المؤسسات المنتجة ومردوديتها.

فالطرح الأروغونومي الحديث ينظر إلى موضوع تصميم المنتجات أو إعادة تصميمها
من خلال منهج متعدد التخصصات، تدمج فيه الخبرات التي تركز على العامل البشري
بالدرجة الأولى مع التقنيات والمخترعات الحديثة. والمختص الأروغونومي بصفته ملما
بحاجات وقدرات العنصر البشري، وبمتطلبات العنصر التقني، لأي نسق يتم فيه
التفاعل بين الإنسان والتقنية الحديثة، فهو القادر على تجسيد متطلبات الإنسان
والآلة في تصميم أي منتج كان بسيطاً أو مركباً، سواء كان المنتج موجهاً للإنسان في
حالة العمل أو في باقي حالات النشاط اليومية. وهذا ما جعل الطرح الأروغونومي الحديث
ينتقل بالأروغونوميا من النظرة التصحيحية (التي دامت قرابة نصف قرن من الزمن)،
بمعنى التدخل لتصحيح الحالات التي تحتوي على اختلالات من كل الأصناف، إلى
التدخل والمساهمة في مراحل التصميم وتقديم مقترحات حول ابتكار وتطوير المنتجات
”بنديني“ (Bandini, 1998).

أصبح موضوع تصميم المنتجات يشكل اهتمام المستعملين والمصنعين والباحثين
”أوروهاندتولز و ساندفيك“ (Eurohantools,1997; Sandvick, 1995). لقد ارتبط
موضوع تصميم المنتجات بالهدف الأولي من التصميم وهو الفعالية بمفهوم المردودية
حتى تكون أكثر، وأحسن، وأسرع. ثم تجاوز هذا المفهوم، أين أصبح الحديث الآن عن
التصميم الأروغونومي للمنتج، كي يستعمل بأدنى مستوى من التعب، و بأعلى مستوى
من الراحة، لأن استعمال المنتجات والأدوات المصممة بطريقة غير جيدة يشكل خطراً
على صحة وسلامة مستعملها، فظهرت بذلك عدة أمراض مهنية كالأضطرابات العظم –
عضلية، على سبيل المثال لا الحصر، التي اكتسحت عوالم الشغل والحياة العامة

تصميم المنتجات: أي مكانة للوجدان في الأروغونوميا؟

د. عرقوب محمد ، أ.د. مباركي بوحفص، ط.د. دوارفاطمة ، ط.د. بلمجاهد خيرة ، د. حمدادة ليلي
للأفراد، ولم تبق مقتصرة على المؤسسات التي تستعمل فيها الأدوات اليدوية
"أرمسترونغ وآخرون، تيشوي وآخرون، أبتال" (Armstrong and al., 1982; Tichauer
and al., 1977; Aptel, 1993)

إن التطور السريع الذي شهدته الأسواق العالمية والمنافسة بين المؤسسات، وتزايد
متطلبات المستعملين الذين أصبحوا يطالبون بمنتجات ذات خصائص معينة، فرض
على المؤسسات تطوير تكنولوجيات جديدة وطرق عمل وإنتاج حديثة، وتطوير
منتجات وخدمات جديدة، تقوم بتصميمها وتطويرها فرق متعددة التخصصات، تنجز
مهامها في أقسام "البحث والتطوير" بالمؤسسات الإنتاجية أو الخدمية التنافسية.

2. تصميم المنتجات:

1.2. مفهوم التصميم:

غالبا ما يتم تحديد وجهات النظر المختلفة حول التصميم على أساس الأصول التي
يبني عليها الفرد احتياجاته. فالجميع يرى تاريخ التصميم والنظريات والممارسات المتعلقة
به بطريقة مختلفة، مما يفسر مظاهر التعددية من حيث مناهج التصميم.
أكد الباحثون على جانب التصميم في المجتمع وأهدافه المتعلقة بالرغبة، وتم
إعطاء الكثير من الاهتمام لجعل التصميم أكثر جمالا. وأصبح مفهوم التصميم في
نظرهم بأنه الطريقة التي تعرض بها الأشياء وكيفية دمج الأفكار المختلفة لفريق
التصميم لجعل المنتج فعالا وقابلا للتسويق، فمهمة فريق التصميم هي الجمع بين هذه
الأفكار ووسائل الإنتاج المتاحة "كرانتي" (Quarante, 1986).

هناك ثلاثة عناصر أساسية تساهم في تطوير عملية تصميم المنتجات حسب

"بيشانان" (Buchanan, 1995) هي:

1. التقدم التكنولوجي للإنتاج والمواد.

تصميم المنتجات: أي مكانة للوجدان في الأروغونوميا؟
د. عرقوب محمد ، أ.د. مباركي بوحفص، ط.د. دوارفاطمة ، ط.د. بلمجاهد خيرة ، د. حمدادة ليلي

2. التركيز على الشكل أو النموذج.

3. فهم المتطلبات النفسية والثقافية والاجتماعية.

وحق يتمكن المصممون من تحسين التصاميم الجيدة، لتلبية احتياجات ومتطلبات المستهلك المتغيرة باستمرار، يجب النظر بعناية في كل عنصر من هذه العناصر، دون إغفال دور الوجدان في عملية تصميم المنتجات نتيجة التغيرات التي عرفها التاريخ والمجتمع، والتي فرضت على المستهلكين تغييرا في وجهات نظرهم نحو المنتجات واحتياجاتهم إليها.

2.2. التصميم الوجداني:

هناك طريقة أخرى أكثر عمقا ودلالة لتلبية احتياجات المستهلكين، هي أن تتفق المنتجات المصممة مع احتياجاتهم النفسية والوجدانية والروحية. للقيام بذلك، يجب على المصمم أن يفهم تماما لمن يصمم، وهذا يتوقف على الدراسة والتحقيق الذي يقوم به لمعرفة ثقافة مجتمع المستهلكين، واكتشاف تطلعاتهم. ولا يمكن للمرء أن يفهم احتياجات الناس ومطالبهم الاجتماعية والثقافية والنفسية إلا من خلال الحصول على التوافق بين هذه المطالب. إن التطرق للجانب النفسي من التصميم هو موضوع عميق ومعقد، مما يجعل من عملية التصميم أمرا معقدا أيضا. ولتسهيل هذه العملية، تم وضع منهجيات ونماذج وأطر للمساعدة في توضيح دور علم النفس في عملية التصميم. يظهر دور علم النفس في مجال تصميم المنتجات من خلال تركيزه على العناصر الآتية: 1. الوظيفة (توسيع / تعزيز العمل البشري)، 2. الدلالة (التعلق، الموقف الاجتماعي)، 3. المعرفة، 4. الجماليات (العواطف)، 5. الوساطة (تفعيل أو تحسين التواصل). ومن الأمثلة على هذا، نموذج تجربة العملاء والزبائن للباحث "ريا" (Rhea)

تصميم المنتجات: أي مكانة للوجدان في الأروغونوميا؟

- د. عرقوب محمد ، أ.د. مباركي بوحفص، ط.د. دوارفاطمة ، ط.د. بلمجاهد خيرة ، د. حمدادة ليلي (1992) الذي يعتبر كمقاربة مفيدة لاتصال التصميم مع التطلعات والاحتياجات الوجدانية للمستهلكين. إلا أن هذا النموذج يثير مجموعة من المخاوف بشأن:
- (أ) سياق الحياة: ويشمل (أنماط الحياة، السلوك، الثقافات، المخاوف، المعتقدات).
- (ب) الالتزام: ويتضمن (معرفة المنتج، والجذب، والاتصال بالسمات الرئيسية والقيم).
- (ج) الخبرة: وتحتوي على (الاستخدام والوظيفة، توفير المتعة، التكيف مع الحياة، الفكرة الجديدة والمفاجئة).
- (د) القرار: ويحتوي على (التفكير في التجربة، الانطباع الدائم).

من خلال هذا التناول يبدو واضحا أن التجارب الوجدانية تحتل مكانا بارزا في التصميم والتخطيط في كل هذه السياقات، مما دفع بالباحثين من جامعة DELFT إلى تطوير المقاربات والألات التي توفر للمصممين مناهج حول التأثير العاطفي لتصميم المنتج للمستخدمين المتوقَّعين "ديسمت وآخرون" (Desmette and al., 2001) كطريقة إيموكارد (طريقة تقييم ذاتي غير شفهي) وغيرها من الطرق التي تمكن المستخدمين من التعبير عن استجاباتهم الوجدانية.

3. عناصر التصميم الجيد للمنتج:

لتحقيق التصميم الجيد للمنتجات التي تتلاءم وتطلعات واحتياجات المستخدمين، هناك مجموعة من العناصر التي يجب أخذها بعين الاعتبار قبل وأثناء مرحلة التصميم هي: المظهر - الجمال - الوظيفة - الاستخدامية - الراحة.

يمثل المظهر بكونه فعل الشيء المعروض للبصر أو المعروض أمام الجمهور (جاسم، 2009)، فالمظهر هو الكل الظاهر لأي شيء "مارين" (marign, 2004) وهو مزيج بين صفاته اللونية والشكلية والحسابية والهندسية.

تصميم المنتجات: أي مكانة للوجدان في الأروغونوميا؟

د. عرقوب محمد ، أ.د. مباركي بوحفص، ط.د. دوارفاطمة ، ط.د. بلمجاهد خيرة ، د. حمدادة ليلي

لقد ساهم مظهر الأشياء وتقدم الأساليب الإبداعية عبر التاريخ في تطوير عملية التصميم التي أضافت الجوانب الجسدية والنفسية في تصميم المنتجات.

ركزت العديد من مؤسسات الإنتاج وبنجاح على تصميم المنتجات كأداة للتنافس "سميث" (Smith, 1994). وأكدت الكثير من الدراسات على تأثير التصميم الجيدة للمنتجات في النجاح التجاري "بلاك" (Black, 1987). في هذا السياق، يوضح "ياماموتو" (Yamamoto, 1994) بأن مظهرية المنتجات لها تأثير كبير على عمليات التفضيل للمستهلك. لكن، أي نوع من التصميم قد يقود إلى نجاح المنتج؟ لكي نستطيع تطوير عمليات تصميم المنتجات لا بد من النظر إلى الدور الذي يؤديه مظهر المنتج في عمليات تقييم المستهلك له. فتصميم المنتج هو الذي يحدد الإنطباع الأول للمستهلك عن المنتج، وبشكل سريع يتكون نوع من الاتصال والتواصل، ويحدد المستهلك ميزة أو مميزات المنتج الجمالية على مستوى الهيئة وأشكالها. فضلا عن ذلك، فإن تصميم المنتج سيولد عدة استنتاجات لدى المستهلك تبعاً لخصائصه (جاسم، 2009). فما الذي يحدد قيم الجمال للمنتج لدى المستخدم؟

إن كلمة الجمال أو علم الجمال Aesthetics جاءت من الكلمة اليونانية aesthesis والتي تعني الإحساس أو المعرفة الحسية. وفي القرن الثامن عشر قام الفيلسوف "بومغارثنار" Baumgarthner بتغيير معنى هذا المصطلح إلى إشباع الحواس أو الرضا الحسي (جاسم، 2009).

إن الجمال هو المجال الذي يلتقي فيه الفن مع القوانين الثقافية للمستخدم. فالمساهمة الرئيسية للمصمم تكمن في خلق المنتجات التي توفر الوظائف العملية والجاذبية اتجاه المستخدم، وتسمح له بالتمييز بين عدة منتجات، وبالتالي فإن

تصميم المنتجات: أي مكانة للوجدان في الأروغونوميا؟

د. عرقوب محمد ، أ.د. مباركي بوحفص، ط.د. دوارفاطمة ، ط.د. بلمجاهد خيرة ، د. حمدادة ليلي
الإعتبرات الجمالية تمتد إلى ما هو أبعد من التصميم الشكلي للمنتج "ويندروم
وأخرون" (Windrum, and al., 2010) ذكر في (جاسم، 2009).

إن قيم الجمال للمنتجات تتعلق بالمتعة التي يستشفيها المستخدم من خلال رؤيته
للمنتج، بغض النظر عن الخدمة أو الوظيفة التي يقدمها "هولبروك" (Holbrook,
1980). فالمستهلك من الممكن أن يقيم المنتج من خلال المظهر الذاتي له، كالانسيابية
والمرونة. فعندما تكون بدائل المنتج ذات سعر واحد ووظائف متشابهة، فإن المستهلك،
في هذه الحالة سيفضل المنتج الذي يبدو جذابا بنظره أكثر من الخيارات الأخرى
(جاسم، 2009).

أصبح مستهلك الوقت الحاضر يطالب بأن تكون منتجاته على درجة عالية من
القيم الجمالية متناسبة ووضعه الاجتماعي الذي حدده لنفسه. وهذا ما أكده Petroski
Henri في كتابه The evolution of useful things بقوله: إن الرفاهية هي أم الإختراع
وليست الحاجة "بتروسكي" (Petroski, 1992). إن تصاميم المنتجات التي لا تتوافق
قيمها الجمالية مع ما يتوقعه مستخدم الوقت الحاضر، هو في الواقع حكم قبلي على
المنتج بالفشل. من جانب آخر، إذا جئنا إلى مفهوم الرفاهية فهو يؤكد كونه الشيء
المؤدي إلى المتعة والراحة، وبذلك فإن تحقيق هذه القيم الجمالية نابع من رغبة
المستهلك في الرفاه والمتعة (جاسم، 2009).

كما أن للوظيفة التي يصمم من أجلها المنتج دورا بارزا عند التفكير في تصميم
المنتجات، كونها الفعل الذي يقوم به الشيء وفق نطاق محدد، أو الفائدة والمنفعة التي
يقدمها المنتج، والغرض الذي أعد من أجله. ومن الواضح والمعروف أن المنتج سيكون
عديم الجدوى، إن لم يكن محتويا على وظائفية معينة ومناسبة. فالمنتج لا يمكن أن
يستخدم، إذا لم يكن محتويا على الوظيفة الضرورية لإنجاز المهام الصحيحة التي أعد

تصميم المنتجات: أي مكانة للوجدان في الأروغونوميا؟

د. عرقوب محمد ، أ.د. مباركي بوحفص، ط.د. دوار فاطمة ، ط.د. بلمجاهد خيرة ، د. حمدادة ليلي
من أجلها، فإن ذلك سيقود إلى عدم رضا المستهلك (جاسم، 2009). فلكي يكون المعنيون
بتصميم المنتجات قادرين على إنجاز متطلبات المستخدم على المستوى الوظيفي، يجب
أن يمتلكوا فهما عميقا لمتطلبات المنتج من حيث الأداء المطلوب أو المتوقع من قبل
المستخدم، ووفق أي سياق سيعمل هذا المنتج، والإطار البيئي الذي سيعمل ويستخدم
فيه "باتريك" (Patrick, 2003).

كما يتوقف نجاح عملية تصميم المنتجات على عنصر الاستخدامية التي عزفتها
المنظمة العالمية للتقييس بكونها: الفعالية والكفاية والرضا، التي تحدد أهداف
المستخدم في البيئات المعنية "إيزو" (ISO, 9241). وتتمثل كذلك بكونها مستوى النوعية
التي تتحدد من خلالها الكيفية لسهولة الاستخدام بين المستخدم ومناطق الإتصال بين
المنتجات والأنظمة "نيلسن" (Nielsen, 2005). فعندما يعتاد الناس على امتلاك
المنتجات ذات الوظائف المناسبة لتوقعاتهم، فإنهم بعد ذلك يطالبون بأن تكون هذه
المنتجات سهلة الإستخدام. لذلك، فإنه في أي مجال تصميمي، فإن المستخدم الذي
اعتاد على امتلاك منتجات ذات وظائف جيدة، يتوقع أن يكون المنتج سهل
الإستخدام. فامتلاك الوظيفة المناسبة يمثل شرطا لازما للإستخدام المناسب
أيضا "جوردن" (Jordan, 1997).

ومن جانب آخر فإن الاستخدام أو الإستخدامية تعرف بكونها " مستوى أو رمز
النوعية التي تتحدد من خلالها سهولة التفاعل والاستخدام بين المستخدم ومناطق
الاتصال للمنتجات. وقد حدد (جاسم، 2009) خمسة عناصر للإستخدامية هي:
-التعلم : ما الكيفية التي يتفاعل من خلالها المستخدم لانجاز المهام الأساسية في المرة
الأولى التي يتعامل بها مع التصميم وهل هو سهل الاستخدام؟

تصميم المنتجات: أي مكانة للوجدان في الأروغونوميا؟

د. عرقوب محمد ، أ.د. مباركي بوحفص، ط.د. دوارفاطمة ، ط.د. بلمجاهد خيرة ، د. حمدادة ليلي

-الفعالية: فحالمًا يتعامل المستخدم مع التصميم، ما السرعة التي يستطيع من خلالها

إنجاز هذه المهام؟

-التذكّر: عندما يعود المستخدم إلى التصميم بعد فترة من عدم الاستخدام، هل

يستطيع أن يتذكر بسهولة إعادة انجاز المهام بنفس المهارة؟

- الأخطاء: ما عدد الأخطاء التي يرتكبها المستخدم عند التفاعل مع التصميم؟ وهل هذه

الأخطاء كبيرة؟ وما إمكانية إصلاحها؟

لا يمكن أن يكون للمنتج المصمم رواجًا وإقبالًا من طرف المستخدمين إذا لم يوفر

لهم عنصر الراحة أثناء الإستخدام. فموضوع الراحة كان ولا زال محل اهتمام العلماء

والباحثين. يُعرف "سلاتر" (Slater, 1985) الراحة على أنها حالة ممتعة من الانسجام

الфизиولوجي والنفسي والجسدي بين الإنسان وبيئته. ويشير "ريتشاردز" (Richards,

1980) بأن الراحة هي حالة الفرد التي تتضمن الشعور بالرفاهية الذاتية.

يسعى جميع المستخدمين عند الإقبال على شراء منتج معين على مدى توفره على

جانب الراحة. لذلك، فإن المؤسسات المصنعة للمنتجات مثل المقاعد والسيارات

والأجهزة الكهرومنزلية تسعى لتحقيق منتجات مريحة من أجل البقاء في صدارة

المنافسة. وقد تتأثر الراحة بالعديد من العوامل الجسدية، الفسيولوجية، النفسية

والبيئية، مما يعني أن تصميم منتج مريح ليس بالأمر السهل كالتصميم الداخلي

للطائرات مثلا حيث يتم الطيران على مسافات بعيدة، فإن الشعور بعدم الراحة

بالنسبة لأحد الركاب يكمن في منطقة الظهر، بينما يمثل تخفيض مستوى الضجيج

عاملا آخرًا للراحة بالنسبة لركاب آخرين، وقد تكون متطلبات المساحات الواسعة هي

عامل الراحة لصنف آخر من الركاب. إن عدم احتواء منتج معين على نسبة كبيرة من

الراحة، يؤدي إلى انخفاض عدد المستخدمين خاصة في الوقت الراهن، أين أصبح من

تصميم المنتجات: أي مكانة للوجدان في الأروغونوميا؟

د. عرقوب محمد ، أ.د. مباركي بوحفص، ط.د. دوار فاطمة ، ط.د. بلمجاهد خيرة ، د. حمدادة ليلي
السهل الحصول على البيانات والمعطيات التي تشير إلى أن منتوجا معيناً يتوفر فيه
عنصر الراحة من خلال وسائل الإتصال الحديثة. ولهذا أصبحت مقاربات التصميم
تستند في وضع مشروع التصميم على تجارب المستخدمين النهائيين للمنتوج من خلال
سؤالهم عن شعورهم بالراحة عند استخدام منتج معين. لذلك، يولي المختصون اهتماماً
كبيراً لطريقة إشراك المستخدم في عملية تصميم المنتج، لأن المستخدم النهائي هو
الخبير في تقييم راحة المنتج، ويتم ذلك عن طريق حلقات النقاش والحوار بين الفاعلين
في فريق التصميم أو ما يعرف بالأروغونوميا التشاركية التي تأخذ بعين الاعتبار رأي
المشاركين وخاصة المستخدم النهائي "فينك" (Vink, 2002).

4. مكانة الأروغونوميا في تصميم المنتجات:

يتحتم على المؤسسات التي تريد البقاء في السوق مضاعفة جهودها في مجال
التصميم والابتكار لكي تبقى قادرة على المنافسة، فالمؤسسة التي لا تبتكر من المرجح أن
تكون حظوظها في البقاء ضئيلة. ويمكن الابتكار من خلال خلق علاقة بين التصميم
والأروغونوميا. إن اكتساب المعارف الجديدة في مجال الابتكار يمثل مكسباً كبيراً يسمح
للمؤسسات من خلق الفارق بينها وبين منافسيها، وجذب أكثر للمستهلكين تجاه
المنتجات المصممة بطريقة جيدة يراعى فيها الجانب الإنساني. وتكون النتيجة، هي
دراسة أفضل لاستعمال المنتجات من خلال إدماج العامل البشري في التصميم "مورل"
(Morel, 2016).

منذ عشرات السنين، اهتمت بعض الأعمال في مجال الهندسة الصناعية بعملية
تصميم المنتجات "ديشان، كالفاز، كارانتي، بوكيت وآخرون" (Duchamps, 1988;
Aoussat, 1990; Calvez, 1991; Quarante, 1994; Bocquet and al, 1996). ساعد ظهور
الهندسة في تغيير طريقة تصميم المنتجات، مما فرض على المصممين في الحقبة

تصميم المنتجات: أي مكانة للوجدان في الأروغونوميا؟

د. عرقوب محمد ، أ.د. مباركي بوحفص ، ط.د. دوار فاطمة ، ط.د. بلمجاهد خيرة ، د. حمدادة ليلي الجديدة من إدماج عدة أبعاد ذات طبيعة مختلفة في عملية التصميم: كالأبعاد التقنية، البشرية، التنظيمية، الاجتماعية والاقتصادية. ولذلك تطور التصميم نحو التعددية في التخصصات التي تضم العلوم الإجتماعية وعلوم الهندسة. تحت تأثير التزايد الطردي لنوعية المنتجات ومتطلبات المستهلك، لم تعد عملية التصميم من فعل شخص واحد بمعزل عن الآخرين، وبالتالي أصبح من الضروري تشكيل محور التقاء لمختلف التخصصات في تصميم المنتجات "أوست" (Aoussat, 1990).

يرى كل من "شابانيز، ساقوت وآخرون، ساقوت" (Chapanis, 1995; Sagot and al, 1998; Sagot, 1999) أن المقاربة الوحيدة التي تأخذ بعين الاعتبار الجانب الإنساني في التصميم هي الأروغونوميا. ويعتبرها "قومز" (Gomes, 1999) وسيلة فعالة تقرب وتجمع بين المصممين والمستخدمين وحالات استخدامهم للمنتجات، ومع ذلك، فإن إقحام هذا التخصص ضمن عملية تصميم المنتجات هو عمل معقد يحتاج إلى استراتيجية حقيقية "مورال" (Morel, 2003). فبالنسبة للمختص الأروغونومي لا يكفي فقط تطبيق الطرق والأدوات الخاصة لضمان فعالية الإجراءات المتعلقة بالتصميم، وتقبلها من طرف المصممين، ولا يجب على المختصين الأروغونوميين التركيز فقط على عملية التشخيص غير قابل للتطبيق، ولا يمكن استخدام نتائجه من قبل المصممين "روسال، لوكوك" (Roussel and Lecoq, 1997)، بل يجب عليهم أن ينقلوا إليهم نتائج تحليلاتهم وتحديد المبادئ التي وضعت بشأنها المعايير والتوصيات، واللوائح الأروغونومية "ساندرز وماكورميك" (Sanders and McCormick, 1992) .

يفترض حاليا أن تشارك عدة جهات فاعلة من مختلف التخصصات في تصميم المنتجات. وهكذا، فإن بعضهم، مثل الأروغونومي، المصمم، المهندس، رجل الجودة،

تصميم المنتجات: أي مكانة للوجدان في الأروغونوميا؟

د. عرقوب محمد ، أ.د. مباركي بوحفص ، ط.د. دوار فاطمة ، ط.د. بلمجاهد خيرة ، د. حمدادة ليلي
والتكنولوجي ... يدعون رجل مكتب التصميم أن يأخذ بعين الاعتبار وجهات نظرهم في
تصميم المنتجات. ويتمثل أحد أهداف التصميم في مراعاة وجهات النظر المختلفة لهذه
الجهات الفاعلة المختلفة. والصعوبة الكبيرة في هذا الواقع العملي هي خلق جو تعاوني
يمكن من خلاله فهم جميع الجهات الفاعلة في التصميم من خلال الأعمال
المشتركة "دارسز" (Darses, 2001).

في الواقع، إن جميع أفراد مشروع تصميم المنتج لديهم تمثيلات مختلفة حول
المنتج قيد التصميم أو التطوير. فالمهندس يرى المنتج من وجهة نظر تقنية في حين
يركز الأروغونومي على طريقة الاستخدام.

في إشارة إلى عمل "أوست" (Aoussat, 1990) يتكون مشروع التصميم من أربع
مراحل: ترجمة وتفسير الاحتياجات، وتحديد المنتج والتحقق منه. كما أنه لا يجب
إغفال الغرض الأصلي من التصميم في جميع مراحل عملية تصميم المنتج، ويجب
التحقق في نهاية كل مرحلة من مدى استيفائه للأهداف التي حددت في المراحل السابقة.
وهذا ما يبرز أهمية الفريق المتعدد التخصصات لتصميم المنتج بهدف تقديم منتج
يحد أقصى من الضمانات التي تستجيب لاحتياجات المستخدم، ومتطلبات واتجاهات
السوق، والقدرات التقنية والمالية للمؤسسة. ولذلك، فمن المستحيل تحقيق هذه
الأهداف إذا لم يكن فريق التصميم متعدد التخصصات. فمن خلال الجمع بين المهارات
المختلفة يمكن وضع المنتج في السوق بشكل لائق.

حسب الهيئة العالمية للأروغونوميا (IEA, 2000): الأروغونوميا "أو العوامل البشرية" هو
ذلك التخصص العلمي الذي يهتم بفهم العلاقة بين الإنسان وباقي عناصر النسق، وهو
المهنة التي تطبق النظريات والمبادئ والمعطيات والطرق العلمية للتصميم بغرض تحقيق
أحسن مستوى من الرفاهية للفرد (صحة وسلامة) وأفضل أداء للنسق ككل. ويساهم

تصميم المنتجات: أي مكانة للوجدان في الأرغونوميا؟

د. عرقوب محمد ، أ.د. مباركي بوحفص، ط.د. دوارفاطمة ، ط.د. بلمجاهد خيرة ، د. حمدادة ليلي
ممارسوا الأرغونوميا في تصميم وتقييم المهام والوظائف والمنتجات والبيئات والأنظمة
لجعلها متوافقة مع احتياجات الناس وقدراتهم". ولقد حددت مجالات تطبيق
الأرغونوميا في ثلاثة أنواع: الأرغونوميا الفيزيائية، الأرغونوميا المعرفية، الأرغونوميا
التنظيمية. يتضح من خلال هذا التعريف أن الأرغونوميا تهتم بالإنسان من كافة جوانب
حياته اليومية والعملية. ولذلك، لا بد من أن تلعب دورا رئيسيا في تصميم المنتجات
التي يحتاجها.

يعتمد تدخل المختص الأرغونومي في عملية تصميم المنتجات على مبدئين
أساسيين حددهما "ديشان" (Duchamp, 1988) في:

1. يجب أن يكون التحليل الأرغونومي في أولى مراحل التصميم والإنجاز، خاصة في
مرحلة تحديد المواصفات الوظيفية للمنتج.

2. يجب أن يجمع في منهج تدخله بين جهد التحليل الأولي والمرافقة لعملية التصميم
التي تحتوي اختبارات أرغونومية على بعض النماذج مع عينات من المستخدمين
المحتملين، والعديد من التفاعلات بين الأرغونوميين والمصممين الفنيين.

في هذا الإطار، يشير "دانييلو" (Daniellou, 1992) على أنه يجب إعطاء هذا
التخصص توجهها نحو التصميم بهدف الأخذ بعين الاعتبار الخصائص الإنسانية
والنشاطات الفعلية في المراحل الأولى من التصميم.

تعتبر لحظة تدخل المختص الأرغونومي في عملية تصميم المنتجات ذات أهمية
بالغة، فكلما كان التدخل الأرغونومي في وقت مبكر من عملية التصميم، كلما قلت
تكاليفه وكان أكثر فعالية، وكلما تأخرت عملية التدخل كلما ازدادت تكاليفه وقلت
فاعليته. إن التدخل الأرغونومي في المراحل الأولى من التصميم يتطلب تقنيات ومناهج
متطورة يمكن استخدامها كأدوات لمحاكاة استعمال المنتج واقعيا. "بيقان وآخرون،

زولنسكي وآخرون، زولنسكي“ (Beguin and al., 1997; Zwolinski and al., 1998; Zwolinski, 1999)

هذا المجال التجريبي لا يقتصر فقط على تصميم المنتج، ولكن يذهب إلى أبعد من ذلك في تصميم أنظمة الإنتاج والعمل، بغض النظر عن تقنيات المحاكاة المختلفة.

5. الإعتبارات الأروغونومية في اختيار أنسب المنتوجات:

يرتبط رضا المستخدمين عموماً بالصورة (الانطباع)، والوظيفة، والراحة الجسمية أثناء تفاعل المستخدم مع المنتج. وليربط رضا المستخدمين مع خصائص تصميم المنتج، ركزت العديد من الدراسات على إدماج العوامل الإنسانية الوجدانية في تصميم المنتوجات. عادة ما يؤدي عدم التلاؤم بين المنتج والخصائص الأنثروبومترية للمستعمل إلى تبني وضعية غير مريحة وإلى عدم راحة الجسم مما يؤثر سلباً على سير العمل. للبحث عن راحة المستعمل، أجريت محاولات لإدماج آراء الزبائن في تصميم المنتوجات عن طريق المقابلات والإستبيانات المقننة من أجل تصميم منتج وفقاً للمتغيرات الأنثروبومترية “موهانتى” (Mohanty, 2014). اقترح “ريتانبش وآخرون” (Reitenbach and al., 2009) تصميم كرسي مكتب لتحسين وضعيات المرأة العاملة الصينية مع التركيز على راحة المستخدم. أجرى “مقداد وعنصري” (Mokdad and Ansari, 2009) دراسة على تلاميذ البحرين وتوصلاً إلى أن هناك تنوع في تصميم الأثاث مقارنة بالأبعاد الأنثروبومترية للبنين والبنات (6-12 سنة). بالنظر إلى المعطيات الأنثروبومترية كعالم رئيسية في تصميم المنتوجات، بذلت مجهودات كبيرة من طرف عدة دول من أجل وضع بنك معطيات أنثروبومترية لمجموعات مختلفة من السكان المدنيين، العسكريين، الطلبة والعمال “وونغ وآخرون” (Wang and al., 2002). ركزت العديد من الدراسات على مقاربات مختلفة تمحورت حول الزبون في عملية تطوير المنتوجات من أجل ترجمة

تصميم المنتجات: أي مكانة للوجدان في الأروغونوميا؟

د. عرقوب محمد ، أ.د. مباركي بوحفص، ط.د. دوارفاطمة ، ط.د. بلمجاهد خيرة ، د. حمدادة ليلي
الخصائص التصميمية مع احتياجات ورضا المستخدمين "موهانتي" (Mohanty, 2014).
ركز "هان وآخرون" (Han and al., 2000) على أهمية الأداء الموضوعي والانطباع الذاتي
خلال مرحلة التصميم لشرح سهولة استخدام المنتج وتحديد العلاقة بين متغيرات
تصميم المنتجات الإلكترونية وسهولة الاستخدام.

لتحقيق المنافسة في السوق، عملت المؤسسات على إدخال وظائف جديدة على
المنتجات افتراضا منها على أنه كلما تم تحسين وظائف المنتج كلما تحسّن
أداؤه "موهانتي" (Mohanty, 2014). لكن، إضافة وظائف كثيرة على المنتج قد يجعله
صعب الاستخدام. ولذلك، من الضروري إعطاء الأولوية للخصائص الهامة التي لديها
القدرة على تلبية متطلبات الاستخدام خلال مرحلة تصميم المنتج "بيشاراتي
وآخرون" (Besharati and al., 2006). في هذا الصدد، قام كل من "هان وآخرون، شيونغ
وآخرون" (Han and al., 2004; Chuang and al., 2001) بدراسة رضا المستعملين
وخصائص تصميم مختلف الهواتف النقالة. ركز "مخلص ويعقوب" (Mokhlis and
Yaakop, 2012) على معايير مختلفة في اختيار الهواتف النقالة لدى المستهلكين الماليزيين
مثل: خصائص تطوير المنتج، الصورة، السعر، الإعتبارات الفردية، الإستدامة، تأثير
وسائل الإعلام وخدمة ما بعد البيع .

6. خاتمة:

يمكن للأروغونوميا أن تلعب دورا أساسيا في تصميم وابتكار وتطوير المنتجات مثل
باقي التخصصات ذات الصلة بالتصميم. فكلما كان التدخل الأروغونومي حاضرا على
مستوى مراحل التصميم والابتكار، كلما كان المنتج ذا قيمة استخدامية عالية، وكانت

تصميم المنتجات: أي مكانة للوجدان في الأروغونوميا؟

د. عرقوب محمد ، أ.د. مباركي بوحفص ، ط.د. دوارفاطمة ، ط.د. بلمجاهد خيرة ، د. حمدادة ليلي
حظوظه في النجاح أكبر ، سواء على مستوى السوق أو على مستوى استفادة المستعملين
له من كافة الخصائص التي يوفرها.

إن الكم الهائل من المنتجات والخدمات التي أصبحت تعج بها الأسواق، وكثرة
المنافسة بين المنتجين على أخذ حصصهم من مختلف الأسواق، جعل المصممين يلجأون
الى المعايير الأروغونومية للمفاضلة بين هذا المنتج وذاك، ومن هذه المعايير معيار
الإستخدامية أو القابلية للإستعمال الذي برز مع بداية القرن الواحد والعشرون، والذي
أصبح شرطا أساسيا لنجاح أي منتج.

ونتيجة ذلك، أصبحت الشروط والمعايير الحديثة للتصميم الأروغونومي لا تكفي
بالمنتج الذي يوفر أداء وسلامة عاليين، بل تشترط منتوجا يلي كافة متطلبات
المستعمل، وعلى رأسها الحاجات الوجدانية والعاطفية، لأن المنتجات التكنولوجية
أضحت جزء لا يتجزأ من حياتنا اليومية بأبعاده النفسية والإجتماعية.

قائمة المراجع:

1. -جاسم، خزعل بهيل. 2009. مظهرية المنتج الصناعي ودورها في تفضيلات المستخدم. مجلة
الأكاديمي. العدد 52. ص.ص: 169-188.
2. -Aoussat, A. 1990. La pertinence en innovation : nécessité d'une approche plurielle. Thèse de
doctorat en génie industriel, ENSAM, Paris.
3. -Aptel, M. 1993. Etude dans une entreprise de montage d'appareils électroménagers des
facteurs de risque professionnels du syndrome du canal carpien- Documents pour le Médecin du
travail n°54, 2^{em} trimestre : 149-164.
4. -Armstrong, T.J., Foulke, J.A., Joseph, B.S., Goldstein, S.A. 1982. Investigation of cumulative
trauma disorders in a poultry processing plant- American Industrial and Hygiene Association
Journal, 43 : 103-116.

5. -Bandini, B. L. 1998. L'ergonomie du produit. International Journal Of Design and Innovation Research, vol I (1), juin : 21-32.
6. -Beguïn, P., Weill, J., Fassina, A. 1997. La simulation en ergonomie : connaître, agir et interagir. Octares Ed. Toulouse : p 119.
7. -Besharati, B., Luo, L., Azarm, S. and Kannan, P. K. 2006. Multi-objective single product robust optimization: An integrated design and marketing approach. Journal of Mechanical Design, 128(4) : 884-892.
8. -Black, C.D., Baker, M.J. 1987. Success through Design. Design Studies 8(4) : P 207.
9. -Bocquet, J.C., Gabriel, M., Guery, M., Jean, A., Noel, J. 1996. Maîtriser la conception des produits et des systèmes. In Barlier, C. (Ed.), Conception en mécanique industrielle, partie 3, coll. Les référentiels Dunod, Paris.
10. -Buchanan, R. 1995. Rhetoric, humanism and design' In: Discovering design: Explorations in design studies, Chicago, IL: U of Chicago P., p23-66.
11. -Calvez, J.P. 1991. Spécification et conception des systèmes : une méthodologie. Masson, Paris.
12. -Chapanis, A. 1995. Ergonomics in product development: a personal view. Ergonomics 38(8) : 1625-1638.
13. -Chuang, M. C., Chang, C. C. and Hsu, S. H. 2001. Perceptual factors underlying user preferences toward product form of mobile phones. International Journal of Industrial Ergonomics, 27(4) : 247-258.
14. -Daniellou, F. 1992. Le statut de la pratique et des connaissances dans l'intervention ergonomique de conception. Document pour l'Habilitation à Diriger des Recherche, Toulouse, Université le Mirail.
15. -Darses, F. 2001. Converger vers une solution coopérative de conception : analyse cognitive du processus d'argumentation. In : Actes du 10ième atelier du travail humain, 27-28 juin : p 7.
16. -Desmet, P.M.A., Overbeeke, C.J. and Tax, S.J.E.T. 2001. "Designing products with added emotional value: development and application of an approach for research through design." The Design Journal, 4(1): 32-47.
17. -Duchamps, R. 1988. Méthodes de conception de produits nouveaux. Hermès, Paris.

18. -Eurohandtools., 1997. Usability ergonomics, quality and productivity of non-powered handtools- European commission Brite-Euram project BE96-3735 coordinated by tampere university of technology.
19. -Gomes, S. 1999. Contribution de l'analyse de l'activité au processus ce conception de produits innovants. Application à la conception d'organes de commande d'automobiles. Thèse de doctorat en génie des systèmes industriels, Institut National Polytechnique de Lorraine (INPL), Nancy, 11 Janvier.
20. -Han, S. H., Hwan Yun, M., Kim, K. J. and Kwahk, J. 2000. Evaluation of product usability: development and validation of usability dimensions and design elements based on empirical models. International Journal of Industrial Ergonomics, 26(4) : 477-488.
21. -Han, S. H., Kim, K. J., Yun, M. H., Hong, S. W. and Kim, J. 2004. Identifying mobile phone design features critical to user satisfaction. Human Factors and Ergonomics in Manufacturing and Service Industries, 14 (1) : 15-29.
22. -Holbrook, M.B. 1980. Some Preliminary Notes on Research in Consumer Esthetics. In: Advances in Consumer Research. Jerry C. Olson (ed.). Ann Arbor, MI: Association for Consumer Research.
23. -International Ergonomics Association (2000), Definition of ergonomics. Web Site : <http://www.iea.cc/whats/> (consulted: 12/03/2018 20:27).
24. -International Standards Organisation's, Definition of Usability, DIS 9241.
25. -Jordan, P.W. 1997. The Four Pleasures-Taking Human Factors beyond Usability. From Experience to Innovation. Proceedings of the 13th Triennial Congress of the IEA Tampere, Finland.
26. -Marijn, K. 2004. What is usable is usable, Master Thesis Information Science, Utrecht University, 19 august 2004.
27. -Mohanty, P.P. 2014. Studies on Product Design using Ergonomic Considerations. Thesis Submitted in Fulfillment of The Requirement For The Award of The Degree of Doctor of Philosophy in Department of Industrial Design. National Institute of Technology Rourkela - 769008, India, November – 2014.

28. -Mokdad, M., Al-Ansari, M. 2009. Anthropometrics for the design of Bahraini school furniture. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 39(5) : 728-735.
29. -Mokhlis, S. and Yaakop, A. Y. 2012. Consumer choice criteria in mobile phone selection: An investigation of malaysian university students. *International Review of Social Sciences & Humanities*, 2(2) : 203-212.
30. -Morel, G. 2003. Comment mieux prendre en compte l'ergonomie en conception : éléments pour une stratégie d'intégration consciente. Mémoire de DEA, ENSAM, Paris.
31. -Morel, G. 2016. Ergonomie et conception de produits. Research Gate.
32. -Nielsen, J. 2005. Usability 101: introduction to usability, Alertbox, consulter de : <http://www.useit.com/alertbox/20030825.html>. Je 09/02/2017.
33. -Patrick, W. J., 2003. Designing pleasurable products, Taylor & Francis, London and New york.
34. -Petroski, H. 1992. The Evolution of Useful Things. New York, Alfred A Knopf.
35. -Quarante, D. 1994. Eléments de design industriel. Polytechnica, 3ème Edition, Paris.
36. -Reitenbach, E.F.R., Jochems, A.J., Molenbrock, J.F.M., Ball, R. and Eijk, D.J.V. 2009. User experience of office chairs and anthropometric of female Chinese and Hong Kong Chinese office and factory workers. *The Ergonomics Open Journal*, 2 : 1–12.
37. -Rhea, D.K., 1992. A new perspective on design. Focusing on customer experience' In: *Design Management Journal*, 3(4) : 40-48.
38. -Richards, L.G. 1980. "On the psychology of passenger comfort." In D.J. Osborne and J.A. Levis, eds., *Human Factors in Transport Research*, vol. 2. London: Academic Press, 15–23.
39. -Sagot, J.C. 1999. Ergonomie et conception anthropocentrée. Document pour l'habilitation à diriger des recherches, Institut National Polytechnique de Lorraine (INPL), Nancy, 21 mai.
40. -Sagot, J.C., Gomez, S., Zwolinsky, P. 1998. Vers une ergonomie de conception : gage de sécurité et d'innovation. *International journal of design and innovation Research*, 1 (2) : 22-35.
41. -Sanders, M.S., McCormick, E.J. 1992. *Human factors in engineering and design*, seventh ed. McGrawHill International Editions.

42. -Sandvick. 1995. Ergonomie : Une perspective de recherche pour des outils à mains ergonomiques- M- 0015- FRE-95 : p10.
43. -Slater, K. 1985. Human Comfort, Springfield, IL: Charles C. Thomas.
44. -Smith, E. 1994. Good Design Is indeed Good Business. Design Management Journal 5(2).
45. -Tichauer, J., Gage, H. 1977. Ergonomic principles basic to hand tool design- American Industrial and Hygiene association journal, 38 : 622-634.
46. -Vink, P. 2002. Comfort, Delft: Delft University of Technology (inaugural address).
47. -Wang, M. J. J., Wang, E. and Lin, Y. C. 2002. The anthropometric database for children and young adults in Taiwan. Applied Ergonomics, 33(6) : 583-585.
48. -Windrum, P., Green, L., Frenken, K. 2010. The role of design in product innovation. Consulter de http://cdm.epfl.ch/.../shared/mtei_seminars/2010/Windrum_march. le: 19/12/2017.
49. -Yamamoto, M., Lambert, D.R. 1994. The Impact of Product Aesthetics on the Evaluation of Industrial Products. Journal of Product Innovation Management 11(4): p 324.
50. -Zwolinsky, P. 1999. La simulation de l'activité comme outil d'aide à la conception et à l'innovation. Application à la conception du poste de conduite des TGV futurs. Thèse de doctorat, Institut National Polytechnique de Lorraine (INPL), Nancy.
51. -Zwolinsky, P., Sagot, J.C., Gouin, V. 1998. La simulation de l'activité comme outil d'aide à la conception et à l'innovation. Application à la conception de la commande de régulation de vitesse des TGV futurs. 2ième Journées Recherche et Ergonomie, organisées par la Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF), Toulouse, 9-11 février, édit. SELF : 71-75.