المنتج الصناعي ما بين الزمن والحركة

Industrial product between time and movement

م. د بان محمد شاكر الطائي Dr. Ban Muhammad Shaker Al-Taie
معهد الفنون الجميلة – الكاظمية Institute of Fine Arts - Kadhimiya
ban.ruba٤٠١٥٧٩١@gmail.com
٠٧٧١١٠٦٩٠١٦

ملخص البحث :

تناول البحث موضوع (المنتج الصناعي ما بين الزمن والحركة) إذ تضمنت مشكلة البحث التسآؤل الآتي : (**ما هو دور الزمن والحركة وتنوعهما في تطور تصميم المنتج الصناعي شكلياً ووظيفياً ؟**) ، بينما كان هدف البحث التوصل إلى نوع الحركة المستخدمة في تصميم المنتج الصناعي وعلاقتها بالزمن والحركة . مع إلقاء الضوء على أهمية البحث العلمية والمعرفية . وقد إعتمدت الباحثة في إجراءات البحث ومنهجيته ، على المنهج العلمي الوصفي في تحليل العينات ، ومن أهم الاستنتاجات كانت أن منحت الحركة بعداً وظيفياً معتمداً على دمج الزمن والحركة وبما يتلائم مع الوظيفة النفعية وبما يخدم المستخدم . وجاء في أهم التوصيات ، أن يتم مراعاة تصميم منتجات صناعية حديثة توظف نظم حركية مختلفة تتناسب والاشتراطات الأدائية للمنتج الصناعي وفقاً للحركة والزمن المناسبين .

الكلمات المفتاحية : المنتج الصناعي ، الزمن ، الحركة .

Research Summary:

The research dealt with the topic of (the industrial product between time and movement), as the research problem included the following question: (What is the role of time, movement and their diversity in the development of industrial product design in form and function?) While the aim of the research was to reach the type of movement used in industrial product design and its relationship to time and movement, while highlighting the scientific and cognitive importance of the research. The researcher relied on the research procedures Its methodology is based on the descriptive scientific approach to sample analysis. One of the most important conclusions was that it gave the movement a functional dimension based on integrating time and movement in a way that is compatible with the utilitarian function and serves the user. It was stated in The most important recommendations are to consider the design of modern industrial products that employ different motion systems that are compatible with the performance requirements of the industrial product according to the appropriate motion and time.

Keywords: industrial product, time, motion.

الفصل الإول / الإطار المنهجي

١-١ مشكلة البحث :

نجد أن المنتج الصناعي ما هو إلا نتاج المعرفة البشرية والذي حدث نتيجة للتطور التقني والتكنولوجي الهائل في مختلف مجالات الحياة ، وفي ظل الحضور المتميز للمتغيرات الابتكارية والتي تربط بين الحركة والزمن ومدى فاعليتها في المنتج الصناعي ، ومن هنا فقد تبلورت مشكلة البحث بالتساؤل التالي: **ما هو دور الزمن والحركة وتنوعهما في تطور تصميم المنتج الصناعي شكلياً ووظيفياً ؟**

١-٢ أهمية البحث :

تكمن أهمية البحث في معرفة دور الحركة والزمن في تصميم المنتج الصناعي ؟ ، فضلاً عن إغناء ذوي الإختصاص من طلبة ومصممين في مجال التصميم الصناعي .

١-٣ هدف البحث :

التوصل إلى نوع الحركة المستخدمة في تصميم المنتج الصناعي وعلاقتها بالزمن والحركة .

١-٤ حدود البحث :

- **الحدود الموضوعية /**تحدد البحث بدراسة انواع الزمن والمكان وتأثيرهما في تصميم المنتج الصناعي.
- **الحدود الزمـــانية /** المنتجات الصناعية المصممة خلال (٢٠١٣- ٢٠٢٥) .
- **الحـــدود المكـــانية /** الشـبكة العنكـبوتية .

١-٥ تحديد المصطلحات :

ـ الـزمن

(لغويـــاً) / ج (الجمع) أزمان وأزمُن و [الزمان] **ج أزمنة و**[الزَمَنة] الوقت طويلاً كان أو قصيراً. (أزمنة السنة) : فصولها وهي : الربيع ، والصيف ، والخريف ، والشتاء[١] .

(فلسفياً) / يرى أرسطو أن الزمن سلسلة عددية موجودة في تصورنا نحن لفكرة (بعد) ، و(قبل) ، للحركة نفسها ، فالزمن لا يمكن فصله عن الحركة ، فهو كينونة غير مستقلة عن الحركة [٢] .

ـ الحـركة

(لغويــاً) / حركَ والتحرك ضده سكون ويقال حرك في الأمر أي اضطرب له [٣] . أو هي تعاقب الأحداث ، وهي تمثل المناورة وتشير الى أي نشاط أو تغير يحدث للشيء . وهي اتجاه وتشير الى الأجزاء الشاملة أو المحولة للحركة (في آلة) وضدها السكون والثبات والرسوخ ، وعدم الحراك ويعبر عنها بالإنتقالة أو الإشارة[٤].

(فلسفياً) / عد أفلاطون المكان عند اليونانيين بأنه المكان الحاوي للشيء ، وعرفه بالبعد الموجود الذي يسمح بتعاقب الأجسام فيه ، إذ هو الموجود بالضرورة منذ الأزل[٥].

(اصطلاحاً) / المكان بالنسبة للإنسان محتوى ، أي إن المكان يحتوي جسم الإنسان وما يحيط بالإنسان هو ذلك المكان الذي يدركه الإنسان قاصده مكاناً محدداً كان مكاناًعاماً أم خاصاً من جهة أخرى ، وقد يتصل هذا الإمتداد بفعل جهود الإنسان في العالم المادي عن طريق سعة طاقاته ومدركاته الحسية ، فيتحرك وينمو في المكان [٦] .

الفصل الثاني / الإطار النظري

٢-١ المجتمع وتفاعليته بين الزمان والمكان

إن تغاير مواقف الحياة اليومية والشخصية لا ينفصل عن التطور البعيد المدى للنظم الإجتماعية وبنائاتها ، وأن الحياة اليومية بما تزخر به من ممارسات تشكل صورة نحتية للبناء ، وهي مستمرة عبر الزمن، أي من ناحية أخرى ان الطريقة التي تتشكل بها الحياة اليومية تسهم في استمرار الصورة العليا للبناء الاجتماعي [٧] ، من خلال ممارسة كل القواعد والأسس في الحياة الطبيعية وبالتالي نجد أن مفهومي المكان والزمان يقعان في قلب واطار الممارسة الاجتماعية ، إذ بالفعل يتم ممارستها كإطار وكنظام يومي أو كشكل ضمني للسلوك اليومي ،وبالتالي فإن العلاقة بين الذوات الفاعلة على مستوى الحياة اليومية وبين النظم والأبنية الإجتماعية تتدفق وتستمر من خلال سلسلة متصلة من الممارسات الاجتماعية (كالعمل ، والتصنيع، والانتاج والتصدير ، والترويج ، والاستهلاك ، ....الخ) وان هذا التدفق للحياة اليومية يخلق عبر الزمن صيغاً بنائية دينامية قابلة هي الأخرى للتشكل وإعادة تشكيلها . مثالاً على ذلك يتم تقسيم الطبقات الاجتماعية الى نوعين : هما (مجتمع الريف ومجتمع المدينة) ، وان كل طبقة قد كونت لنفسها حدود ، وكل طبقة قد رسمت بينها وبين الطبقات الأخرى مسافات (نسميها مسافات اجتماعية) فكل طبقة لها علاقاتها الخاصة المتعلقة بوسائل انتاجها ، فطبقة الفلاحين

يسودها تضامن ميكانيكي لأنها غير مرتبطة بالزمان وإنما مرتبطة بالمكان، أو الإنتماء المكاني المتمثل بالزراعة [٨] ، بينما الطبقة العمالية لديها حدودها ومصالحها المشتركة كونها طبقة تنتج ولا تملك . ونجد أن التغييرات الاجتماعية المتجددة عبر الزمن قد أثرت على الطبقات الاجتماعية بشكل أو بآخر نتيجة لظروف تختلف من بيئة الى بيئة أخرى وبالأثر الذي تتركه على كل فرد بشكل مختلف ، نتيجة للتطور العلمي والثقافي والتكنولوجي والتقني ، إذ نجد إن هجرة الفلاح على سبيل المثال من الريف للمدينة قد أدت الى وجود قطيعة زمكانية بين الفلاح ومجتمعه مما أدى الى موت المكان وتجمده وثباته بهجرة الفلاح وتركه لأرضه ، بحثاً عن مكان وزمان مختلف في المدينة وهنا نجد موت لمكان وحياة في مكان آخر ، وكذلك العامل إذا ترك مصنعه وعمله وذهب الى مكان آخر فسيكون (المكان – المصنع) قد مات وتجمد في حياة وواقع العامل ، ولنأخذ مثال آخر في حالة اندماج الشركات التقنية أو الصناعية ، فإن الشركات الأضعف تموت وتتجمد مكانياً بينما تستمر الشركة الأقوى مكانياً وزمانياً ، بالإضافة إلى موت واندثار الكثير من المؤسسات والشركات الصناعية لأسباب مختلفة كسوء الإدارة أو الإفلاس ، عدم الإبتكار ، عدم الترويج الجيد لبضائعها كل ذلك يؤدي الى إنتهاء الشركة وموتها مكانياً من خلال إغلاق موقع الشركة ومكان المصنع أو المؤسسة فالإغلاق يعني خلو المصانع من الحركة والإنتاج والتصنيع وبالتالي جمود المكان وموته ، كما أن المنتجات الصناعية تتعرض للإنتهاء والموت بسبب التطور التقني والعلمي والتكنولوجي المتسارع والذي يؤدي الى موت منتجات وانتهائها لظهور منتجات صناعية أحدث من الناحية الوظيفية والشكلية والتقنية والتكنولوجية .

نجد أن العولمة حالياً قد عملت على خلق تباعد بين علاقات المكان والزمان من خلال استخدام المنتجات الصناعية الحديثة ، فالهواتف النقالة والحواسيب والتلفاز وغيرها من منتجات الاتصال والتواصل الاجتماعي قد أدت الى إمكانية الإتصال دون روابط زمانية أو مكانية[٩] ، إن تطور الحداثة القائم على التمايز والاستقلال في مختلف مجالات الحياة الإجتماعية والذي تولد نتيجة تطور الطبقة المتوسطة للمجتمعات ما بعد الصناعية وتوسعها في المجال الثقافي الى درجة أنه حطم الحواجز التي كانت في السابق تحتويه ضمن حدود معلومة أدت الى موت المكان الذي كان يحتويها وتجمده ، بينما ترى اندفاع تلك الطبقة في الزمن نحو المستقبل الغني والخصب والحي ، لذا تعد الحداثة وما بعدها نسق خارج عن السيطرة ، وهي موجودة ضمناً في الإسلوب الذي يصر فيه أصحاب الشركات والمؤسسات الصناعية والمصممين على إعتبار العالم الحديث عالم فريد في خصائصه يختلف عن عالم الأمس ، وهذا الإختلاف يعود الى عملية الإظهار التي تشمل عملية تفريغ (الزمان–المكان) ، ويعني إن عملية الزمان والمكان في المجتمعات التقليدية مقيدان بالطبيعة المحددة للحياة الإجتماعية للمستخدمين[١٠] ، وتعد الحداثة عملية ضمنية ، أي أن الحداثة وما بعدها ظاهرة تاريخية حتمية تمثل مرحلة من مراحل تطور المجتمعات البشرية . ويرى ميشيل فوكو ان تكامل الوقائع الاجتماعية وصعود الفردية التي تجعل (الهوية الذاتية) والمقصود بذلك وعي الذات[١١] ، وبالتالي فإن لكل فرد الحرية في اختيار قراراته الحياتية ومنها قراراته الشرائية لمنتجات صناعية معينة يجد أنها تلائم ذوقه واسلوبه وشخصيته وتعطي إنطباعاً للآخرين عن

ذاته ، وبالتأكيد فإن لكل شخص ذوق معين واسلوب خاص في اختيار نوع المنتج الصناعي الذي يتلائم مع ذوق المستخدم . وان الفرد الذي يحاول ان يرضي الجميع ويحاول أن يوحد بين سلوكهم وأذواقهم يجد أنها مهمة لا نهاية لها ، فالعولمة عملت على التحول الزمكاني في كل أرجاء العالم وعملت على فك قيد علاقاتنا بهما من جوانب معينة ، وجعلت الأفراد والمستخدمين والمتلقين يبحثون في كل مكان لإقامة روابط جديدة بالزمان والمكان ، كالواقع الإفتراضي التعليمي والصحي والتجاري والواقع الإفتراضي الخاص بالألعاب وبالفضاء .... الخ ، كل ذلك وغيره أدى الى اندثار وموت الكثير من المهن والتي اصبحت من الماضي وبالتالي موت المكان الذي كانت تتواجد فيه تلك المهن مقابل نمو وازدهار مهن اخرى ذات صلة وثيقة بعالم التقنية والتكنولوجيا الحديثة وبالتالي ولادة أماكن جديدة في أزمنة جديدة ومستمرة والتي قد يموت معظمها كلما تطور العلم والتقنية والتكنولوجيا فاستمرار الزمن يؤدي الى موت أماكن كانت تضج بالحياة في مقابل ولادة اماكن جديدة لمواكبة الزمن الحاضر والمستقبل . وفي الأشكال التالية منتجات صناعية قد ماتت وانتهت مقابل نفس المنتج بتصميم مبتكر وحديث .

شكل (١)/ جهاز حاسوب قديم

شكل (٢) / حواسيب تعمل وفق تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي التوليدي

https:// mohammed٩٩٩manar.wordpress.com/٢٠١٥

https://www.skynewsarabia.com/busines

شكل (٣)/ جهاز تلفاز بتصميم يعد حالياً قديم

https://pngimg.com/image/٣٩٢٢٠

شكل (٤)/ تلفاز ذكي بدقة عالية

https://www.sony-mea.com/ar/electronics/

شكل (٥)/ جهاز هاتف أرضي بهيئة قديمة
https://ar.pngtree.com/free-backgrounds

شكل (٦)/ هاتف ذكي قابل للطي عالي التقنية
/https://turkey-breaking.com/٢٠١٩/٠٢/٢٤

٢-٢ الألفية الثالثة وأثرها في المنتجات الصناعية وفق (الزمان والمكان)

تشمل المعرفة مستويات مختلفة من التعقيد للمعارف والعلوم المستخدمة والمؤثرة في عملية تصميم المنتج الصناعي وهنالك مجموعة من العلوم والتقنيات التي ظهرت وميزت منتجات الألفية الثالثة منها تقنية النانو والذكاء الإصطناعي والتكنولوجيا الرقمية وتقنيات الواقع الإفتراضي والمعزز والحوسبة السحابية والطباعة ثلاثية الأبعاد .....الخ ، وبناءاً عليه هذه التقنيات هي التي تفسر معنى الهيئات ، والتواصل معها على هيئة متولدة من خلالها ، والتحولات في ما بينها لتلبي الإحتياجات والأهداف الجديدة في الواقع المعاش، من أجل تلك المنافسة التصميمية والمتصارعة مع العصر على مستوى الزمان والمكان[١٢] ، لذا نجد أن مرحلة الحداثة وما بعدها بتفكيرها البنيوي توجه المصمم نحو فردانية الهوية وفق خطاب هوياتي على شتى أصعدة السياقات الثقافية [١٣] ، ووفقاً لذلك هنالك أنواع عديدة من الزمان والمكان ظهرت وبرزت وستبرز في الألفية الثالثة ومنها :

١- **زمن الإنسان الآلي** : ظهرت الروبوتات في الزمن الماضي أي في الألفية الثانية وستبرز أكثر من خلال التطور العلمي والتقني والتكنولوجي في الألفية الثالثة كلما إتجه الزمن فيها إلى الأمام أي إلى المستقبل، ونشاهد أن هنالك أماكن استخدمت الإنسان الآلي او الروبوت كالدول المتقدمة كأمريكا واليابان ودمجتها مع الحياة اليومية للمستخدمين ، كما في الشكل (٧) والذي يوضح روبوت يقدم الطعام للزبائن في مطعم ياباني ، بينما لازالت الروبوتات قليلة الإستخدام في أماكن أخرى كالعالم الثالث أو منعدمة كما في دول أفريقيا الفقيرة .

شكل (٧) / روبوت آلي يقدم الطعام للبشر
beyond-2050.blogspot.co

٢- **الزمن الفلكي** : وهو الذي يعين بدء الدورة السنوية ونهايتها[١٤] . وهو زمن مستمر وحيوي ومستقبلي.

٣- **الزمن الحيوي** : والمتمثل بتعاقب الليل والنهاروالفصول الأربعة [١٥] . زمن مستمر متجدد ومستقبلي .

٤- **زمن الكاريكاتير** : الكاريكاتير نوع فني متميز يستهدف النقد السياسي والاجتماعي ظهر في اوروبا في القرن السابع عشر ، والأصل اللغوي لكلمة (كاريكاتير) يأتي من الفعل اللاتيني (كاريكاره) الذي يعني حرفياً يغير ، واستخدم هذا الفن في الزمن الماضي لانتقاد السلبيات في كل من الحكام والحياة الاجتماعية ولازال مستمراً وسيستمر في الألفية الثالثة لإنتقاد الحياة الإجتماعية وغيرها والتي تطورت بفعل التطور التكنولوجي والتقني ، ولكن مع ظهور تقنيات حديثة فنوع الكاريكاتير واسلوب تقديمه سيستمر بالتطور ، ففي الماضي كان الكاريكاتير يمثل على خشبة المسرح أما الآن نجده أيضاً على صفحات الكتب والمجلات الورقية والرقمية وقد عملت الوسائط التكنولوجية على نقل ثقافة الكاريكاتير الى جميع أنحاء العالم[١٦].

٥- **زمن الشعار (الرمز)** : الرمز ظاهرة تعبيرية غير مباشرة أو ظاهرة اتصال غير مباشرة والتي لا يكون معناه إلا بواسطة بنية اجتماعية شمولية تشارك في الشعار ، ويعلن الشعار الانتماء لمؤسسة معينة مثل شعار التفاحة والذي يرمز لشركة (أبل) والتي تنتج هاتف الآي فون ، وغالباً ما يطبع شعار الشركة على مجموعة من المنتجات مثل الملابس أو الحقائب والعاب الأطفال وغيرها ، ومن هنا نجد أن الزمن الشعار يبقى مستمراً ببقاء الشركة وقوتها ونموها ، ونجد أن شركة أبل لا زالت مستمرة بالتطور والتقدم من خلال العمليات الابتكارية المستمرة لمصمميها[١٧].

٦- **زمن الاغتراب** : وهو نتيجة للصراع بين الذات وضوابط المدينة أو الحضارة حيث تتولد لدى الفرد مشاعر الضيق والقلق حين يواجه بضغوط الحضارة وتعقيداتها المختلفة ، ومثال ذلك تقنية الهواتف النقالة الحديثة والتي يجد كبار السن لدينا صعوبة في التفاعل معها ، وكلما استمر الزمن بالتطور والتقدم سنشاهد منتجات صناعية حديثة تحاكي الواقع المستقبلي وسيستمر وجود فئة من المستخدمين يجدون غرابة في القدرة على التفاعل مع بعض المنتجات الصناعية [١٨].

٧- **زمن المثير** : يسعى المصمم الصناعي الى أن يحقق المثير في المنتج الصناعي الذي يشد المتلقي او المستخدم ، إذ يعد المثير شرط ضروري في نجاح المنتج الصناعي ، المهم في الأمر هو أن قوة الإستجابة لدى المستخدم تتوقف على قوة المثير وأن نسبة قوته بالمائة تحقق استجابة بنفس القوة المئوية [١٩]، ومثال ذلك العاب الواقع الإفتراضي والتي تجذب الكثير من المستخدمين وعلى اختلاف اعمارهم لاستخدام المصمم مثيرات حركية مختلفة بالإضافة الى نوع فكرة اللعبة والتي ترفع بذلك استجابة المستخدمين مما يجعلهم يقضون ساعات طوال في اللعب . وفي الألفية الثالثة ستستمر الألعاب الإفتراضية بالتطور وكذلك المنتجات الصناعية الأخرى التي تستخدم المثير بشكل مقصود لتحقيق الإستجابة ، فالزمن هنا مستمر ومتطور الى ما لانهاية .

٨- زمن ما قبل الفكرة التصميمية وزمن الفكرة التصميمية وزمن ما بعد الفكرة التصميمية .

٩- زمن ما قبل تنفيذ المنتج وزمن التنفيذ وزمن ما بعد التنفيذ .
١٠- - زمن ماقبل ترويج المنتج وزمن ترويج المنتج وزمن ما بعد ترويج المنتج .
١١- زمن ما قبل إستهلاك أو إستخدام المنتج وزمن الإستخدام وزمن ما بعد الإستخدام أو الإستهلاك .
كما أن هنالك العديد من الأمكنة نذكر منها :

١- **المكان الواقعي** : وهو المكان الذي يعيش فيه الإنسان ضمن بيئة طبيعية بكل ما تحويه من نباتات وحيوانات وتضاريس وطاقات طبيعية تشمل الطاقات المتجددة كالشمس والرياح وطاقات أخرى أكثر تعقيداً ضمن نظام بيئي إيكولوجي [٢٠].

٢- **المكان الخيالي** : هو مجموعة من العمليات الحسية والإدراكية والمعرفية وما وراء المعرفية (أي التي تتعلق بالضبط والتنظيم للنشاط الحر للتخييل والتخيل) والإنفعالية النشطة التي تُكون الصور الداخلية وتحولها وتحللها وتركبها وتنظمها في أشكال جديدة يجري تجسيدها بعد ذلك من قبل المصمم الصناعي على شكل منتجات صناعية على أرض الواقع [٢١] .

٣- **المكان الافتراضي** : وهو عبارة عن محاكاة لواقع غير حقيقي افتراضي هذه المحاكاة تتم من خلال استخدام ادوات معينة مثل النظارة التي تم توصيلها بالكومبيوتر ، أو النظارات المتنقلة مثل نظارة جوجل ونظارة سامسونج ، ويستخدم الواقع الافتراضي في المكان الافتراضي ، كما في الألعاب ومشاهدة الأفلام وفي بعض المجالات التعليمية ، فهو يقوم بتصميم بيئة مصطنعة ثلاثية الأبعاد تعتمد على حاسة أو أكثر من حواس الإنسان ، حبث يعتمد تفاعل هذه الحواس على المشاركة النشطة للإنسان عن طريق أداة الواقع الإفتراضي ، إذ تعتمد الفكرة الأساسية للواقع الإفتراضي على تخيل استغراق الفرد وامتزاجه في واقع ومكان آخر أي تخيل استغراق العقل في عالم خيالي يتم بناؤه والتجول في داخله[٢٢] . ويختلف المكان الخيالي عن المكان الإفتراضي فالمكان الخيالي يخص الفرد ذاته ولا يمكن لأي شخص أن يتشارك معه فيه لكونه جزء من خيال الإنسان الخاص ويقع تحت سيطرة عقل الفرد ، بينما المكان الإفتراضي يمكن لأي شخص المشاركة فيه والتفاعل معه .

١٤- **المكان العجائبي** : وهو المكان الذي ينشأ عن الإنبهار والدهشة من خلال الشخصيات العجيبة التي تتحرك ضمن فضائه أو من خلال عجائبية المكان والتي تنطلق من خروجه عن المألوف ، واستعصائه على التحديد والتصنيف في المفهوم التقليدي لجغرافيا المكان [٢٣]، ومثال ذلك توجد قرية في الهند جميع سكانها من الأقزام هذا فيما يخص الشخوص والأفراد ، وفي مكان آخر يتمثل المكان العجائبي من خلال التكوينات الموجودة في المكان ومثال ذلك مدينة دزني لاند .

١٥- المكان النسبي : هو المكان المدرك بالحواس ونحدده من خلال وضعية الأجسام فيما بينها ، ويفترض عامة الناس إنه ثابت لكنهم يخطئون في ذلك لأنه متغير ، فهو متحرك في المكان المطلق بإعتباره جزءاً منه، ويقول نيوتن (المكان النسبي هو ذلك القياس أو البعد المتحرك من المكان المطلق والذي ندركه بحواسنا من خلال علاقته بالأجسام ويطابقه الشخص مع المكان الثابت ، ومن ثم فإن المكان المعتبر داخل الأرض أو في السماء ، يكون محدداً بالوضعية التي يملكها بالنسبة إلى الأرض [٢٤] .

١٦- المكان المطلق : هو وحده الذي يكون ثابت الفعل وعلى الدوام وكما يؤكده نيوتن (المكان المطلق الذي لا علاقة له بالأشياء الخارجية يبقى متجانساً وثابتاً على الدوام ، فإذا انعدمت جميع الأشياء فإن المكان يبقى موجود ويبقى على حاله مهما حدث فالمكان مطلق كما يرى نيوتن وسرمدي وضروري وجوهري وأزلي وهو موجود قبل وجود الأشياء[٢٥] .

٢ ــ ٣ مفهوم الحركة وأنواعها

تستخدم الحركة للتغيير وما يضاف عليها من مسميات هي ما يميز الجسم بعد ذلك من حصول الحركة أو عدم حصولها ، وتظهر الحركة نتيجة لوجود مؤثر يؤدي الى حدوث فعل الحركة ، وقد يتغير اسلوب الحركة وشكلها على أساس نوع المادة أو الجزء الذي تتم فيه . نجد أن الحركة تشير الى نظام الكل والى الأجزاء ، وهنا نصل الى أن الحركة تتمثل في محددات قسم منها خارجية ومنها داخلية وتعمل هذه المؤثرات على نقل الشيء من موضع الى آخر ، وهذا يسبب اختلاف مقدار التغير الحاصل نتيجة وجودها وبهذا ستكون لكل حركة صفة مميزة تحدث مع كل تغير ، وللحركة أنواع مختلفة ومتباينة في مظاهرها الفيزيائية وتركيباتها الميكانيكية ، كما وتختلف أنواع الحركة وفقاً لطبيعتها التكوينية والتصميمية واتجاهها وتغير مواقعها ، ومن أنواع الحركة :

١- الحركة الإيهامية / هنالك عدة عوامل والتي من خلالها يمكن الوصول الى تحقيق الجانب الحركي الإيهامي للمستخدم في المنتج الصناعي ومنها التدرج والتباين ، إذ يُعبر التدرج عن حركة إيقاعية متطورة في إنتظام ، وإذ ترتبط الحركة بالحياة لذلك يتكيف الإنسان مع التدرج ، وأن التدرج لا غنى عنه في العمل التصميمي [٢٦] . إذا جمع التصميم بين ملمسين أحدهما خشن والآخر ناعم وربط بينهما بتدرجات معينة منهما ، فإن هذه التدرجات المتوسطة تكون قد ربطت بين طرفين متباينين وهنا نقول بأن الشكل التصميمي قد حمل تدرجات ملمسية معينة أكسبته حركة إيهامية بصرية معينة فضلاً عن إن التدرج يكون في الأداء الوظيفي للمنتج الصناعي كدرجات السرعات المختلفة في الخلاط الكهربائي ، المكواة ، المروحة ، التبريد ..... الخ وغيرها من الأجهزة الصناعية المتعددة . وأن التدرج أمر لا غنى عنه في التصميم كذلك التباين لا غنى عنه ، إذ أنه يُعد انتقالاً حركياً مفاجئاً سريعاً من حالة إلى أخرى عكسها ، فمن الصوت المرتفع الى المنخفض ، من الملمس الخشن الى الملمس الناعم ، من لون غامق الى لون فاتح .... الخ ، وهكذا تأتي أهمية التباين في الرغبة بالتنوع لحدوث الإيقاع الوظيفي في تصميم المنتج الصناعي وفي بعض الأحيان يكون لغرض جمالي بحت [٢٧] ، كما في الشكل (٨)

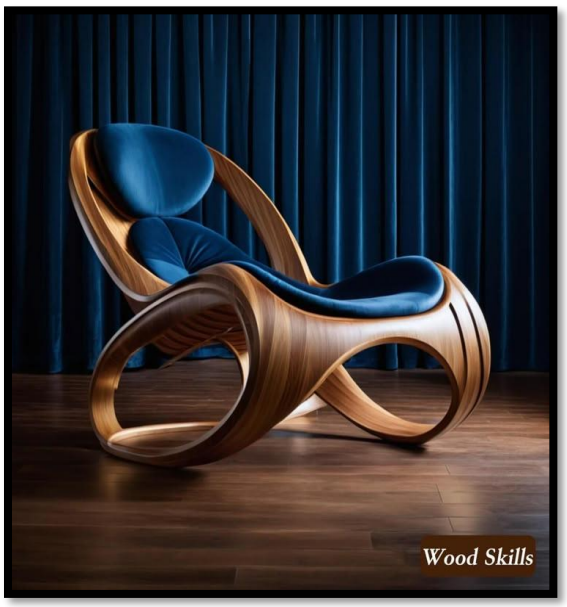
، إذ نجد التباين واضح في هيئة مقعد الجلوس وتحققت الحركة في هذه الهيئة من خلال التباين في حجم الكرات وفي ارتفاعات القضبان المكونة لهيئة المقعد .

شكل (٨) / التباين في حجم كرات مقعد الجلوس وفي القضبان المكونة لهيئة المقعد
beyond-2050.blogspot.co

٢- **الحركة المحورية الداخلية /** نجد أن هذا النوع من التوازن يعطي حركة دورانية ومن خلال هذه الحركة يكون هناك إيقاعاً حركياً . والمتمثل بحركة غسالة الملابس والتي تعمل من خلال الحركة المحورية الداخلية.

٣- **الحركة المتصلة /** هي أحد فروع الميكانيك التي تقوم بدراسة المادة المتصلة بما فيها الأجسام الصلبة والسوائل مُهمِلة أي تأثير للبنية المتقطعة للمادة بإعتبارها مؤلفة من أنواع مختلفة من الذرات معتبرة أن هذه الأجسام الكبيرة متصلة تقريباً بما يكفي لتعطي نتائج جيدة عملياً . بالتالي فإن ميكانيكا المتصل تعامل معظم المقادير الفيزيائية الطاقة ، العزم بإعتبارها دوال مستمرة تقوم بإجراء نهايات واشتقاقات عليها لتحديد قيمها اللحظية في لحظة زمنية معينة [٢٨] ، كما في حركة عقارب الساعة .

٤- **الحركة القسرية /** ما يكون بفعل قوة حاصلة مستفادة من الخارج[٢٩]، وهي التكرار المستمر لحركة الأجسام حول موضع ثابت (موضع التوازن) كما في الكرسي الهزاز بفعل المستخدم ، كما في الشكل (٩). وهي تصادف كثيراً في الطبيعة وفي الحياة اليومية مثل المكبس داخل إسطوانة محرك ، وحركة سطح ماء البحر ، وكتلة معلقة بطرف نابض مرن مشدود ، وحركة الذرات في الشبكة البلورية للجسم الصلب [٣٠].



شكل (٩) مقعد جلوس هزاز يوضح الحركة القسرية

شكل (١٠)

ارجوحة توضح الحركة الموجية في تصميم المنتج

https://www.lyfairs.co.uk/products/modern-art-design

/https://www.instagram.com/p/DGNuwqryGGb

٥ــ **الحركة الموجية /** هي الإضطراب الذي يحدث في وسط ما عندما يتحرك كل جزء من أجزاء هذا الوسط حركة اهتزازية تسري من نقطة الى أخرى ، ومن أمثلة هذه الحركة حركة الأرجوحة ، كما في الشكل (١٠) ، وحركة موج البحر وحركة الزلازل وغيرها من أنواع الحركة الموجية [٣١].

٦- **الحركة بالكيف المحسوس /** إن الواقع الإفتراضي هو إحساس أكثر مما هو وجود فعلي (إنه إحساس تخلقه المحكاة ، محاكاة شيء ما يبدو ألا أنه غير ذلك أنه يخلق تأثيرات على إحساسنا بالأشياء التي تتحرك أمامنا وهي لا تتسم بواقع حقيقي) [٣٢]، فليس مهماً حقيقة الشيء إنما إحساسي به فلكل عصر حقيقته أو خياله يتفاعل به الانسان من أجل التخلص من إستبداد الطبيعة وكذلك من أجل أن يحلم بأحلام لا تتحقق على أرض الواقع .

٧- **الحركة العرضية /** في الفيزياء تتكون الحركة العرضية من موجات ذات قمم وقيعان ومن أشهر الموجات العرضية هي الموجات المائية والموجات الكهرومغناطيسية ، والتي هي أساساً موجات عرضية حيث يتذبذب كلاً من الجهد الكهربائي والجهد المعناطيسي عمودياً على إتجاه إنتشار الموجة . إلا أنه في بعض الحالات النادرة وتحت ظروف خاصة مثل في موجة البلازما من الممكن أن تنتشر الموجات الكهرومغناطيسية في صورة موجات طولية [٣٣] . وتستخدم في الليزر وبالتالي فالحركة العرضية تستخدم بالأجهزة الصناعية التي تحتوي على الليزر .

٨ ــ **حركة الكم/** ميكانيكا الكم هي مجموعة من النظريات الفيزيائية ظهرت في القرن العشرين وذلك لتفسير الظواهر على مستوى الذرة والجسيمات دون الذرية وقد دمجت بين الخاصية الجسيمية والخاصية الموجية ليظهر مصطلح ازدواجية الموجة – الجسيم وبهذا تصبح ميكانيكا الكم مسؤولة عن التفسير الفيزيائي على المستوى الذري كما أنها أيضاً تطبق على الميكانيكا الكلاسيكية ولكن لا تظهر تأثيرها على هذا المستوى ، لذلك ميكانيكا الكم هي تعميم للفيزياء الكلاسيكية لإمكانية تطبيقها على المستويين الذري والعادي ، تسميتها بميكانيكا الكم يعود الى أهمية الكم في بنائها (وهو مصطلح فيزيائي يستخدم لوصف أصغر كمية من الطاقة يمكن تبادلها بين الجسيمات ويستخدم للإشارة الى كميات الطاقة المحددة التي تنبعث بشكل متقطع[٣٤]، وليس بشكل مستمر وكثيراً ما يستخدم مصطلحي فيزياء الكم والنظرية الكمية كمرادفات لميكانيكا الكم . ومن أهم المنتجات الصناعية هي الحواسيب الكمومية ذات السرعات الفائقة والقدرة على خزن المعلومات الهائلة وهي تتفوق بأشواط على الحواسيب العادية .

٩ – **الحركة الانتقالية /** حيث ينتقل الجسم من نقطة لأخرى ، وقد تكون هذه الحركة على طول خط مستقيم وتسمى بالحركة المستقيمة ، أو على طول مسار منحنٍ وتسمى بالحركة المنحنية[٣٥] . ونجدها في سكة القطار وفي العاب سكة الملاهي كما في الشكل (١١) و (١٢) ، وتارة تكون حركة مستقيمة ومن ثم تصبح حركة منحنية .

حركة قطار فائق السرعة على سكة بخط مستقيم

https://kalamalnas.com

العاب سكة الملاهي وتأتي بحركة مستقيمة تارة ومنحنية تارةً أخرى

https://www.shorouknews.com/news/view.aspx

١٠ – **الحركة الإهتزازية /** وهي حركة دورية ينعكس خلالها إتجاه الحركة في الجسم المتحرك في فترات زمنية منتظمة وتستخدم هذه الحركة في الحركة الدورانية لتوليدها حركة اهتزازية وتكون في المنتجات الصناعية مثل الكراسي الهزازة أو الإهتزازية ، منتجات الإسترخاء ، واهتزاز الهواتف النقالة عند الإتصال ، حركة الجسم المهتز المعلق بنابض[٣٦] .

الفصل الثالث / اجراءات البحث

٣-١ منهج البحث

اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي لوصف وتحليل عينة البحث ، بوصفه الإسلوب الملائم للوصول الى تغطية شاملة لمحتوى البحث ورغبة في الوصول الى نتائج علمية يعتمد عليها .

٣-٢ مجتمع البحث

يتكون مجتمع البحث من منتجات صناعية متنوعة تحوي اشتراطات ادائية حركية متعددة وبما يخدم موضوع البحث ، كما هو موضح أدناه :

٣-٣ عينة البحث

ت	المنتج الصناعي	الشركة المنتجة	دولة المنشأ	سنة الصنع	الحركة المستخدمة
١	ماكنة خياطة	برذر ـ Brother	اليابان	2025	الحـركة الترددية
٢	دراجة هوائية	لايت فوج	بانكوك / تايلند	٢٠١٣	الحـركة التراكبية
٣	كرسي طفل هزاز	شركة صينية	الصين	٢٠٢١	الحركة الإهتزازية

قامت الباحثة بتحديد ثلاث نماذج كعينة ، والتي تم تحديدها بطريقة قصدية للوصول الى هدف البحث وتشمل (ماكنة خياطة نوع (برذر) ، دراجة هوائية ، كرسي طفل هزاز) .

تحليل نماذج العينة

١- الأنموذج الأول

الأنموذج (١) ـ ماكينة نوع برذر مصممة وفق الحركة الترددية

https://kljucavnicarstvo-zumer.si/

١ــ المجتمع وثقافة الاستهلاك وفق الزمان والمكان

تدل الحضارة على مجموعة من الاستعدادات العامة الكونية القابلة للنقل ، أما الثقافة فهي إسلوب خاص ومميز في الحياة لا يقبل النقل الى الجميع فهي قيم مختلفة يتسم بها كل شعب ، لذا نجد أن الشعوب المتطورة ركزت على موضوع الإقتصاد والذي يعد الشريان الرئيسي لتطورها وتقدمها . فالإنسان هو الإنسان إذ ليس هنالك إنسان جديد ، لكن الذي يتغير هو التجديد الدوري لتنظيم الحياة وتحقيق الأهداف ، فالعالم يحتاج الى إقتصاد حر ، فالمجتمعات تنمو وتتطور وتزدهر بقوة إقتصادها ومن ضمن محركات الإقتصاد المؤسسات والشركات والمصانع والتي تنتج كل ما هو جديد ومواكب للتطورات العلمية والتكنولوجية الحديثة ، كما ونجد أن دولاً تمتاز بالقوة إعتماداً على قوة اقتصادها مثل الصين واليابان وامريكا ...الخ ، إستطاعات أن تصنع أسماء معتمدة وموثوقة لدى كل شعوب العالم مثال ذلك شركة أبل للهواتف النقالة وغيرها ، ويسعى جميع المستهلكين في العالم الى شراء منتجات هذه الشركة وإقتنائها . ولقد أصبح من أولويات تصميم المنتج الصناعي مواكبة المتغيرات الإبتكارية والإبداعية وضمان فاعليتها ، عبر إستشراف المستقبل البعيد ووضع الإستراتيجيات الكافية المبنية على التفكير الإبداعي في إيجاد تقنيات تلائم المستهلك مهما تقدم الزمان وبمختلف الأمكنة . إذ نجد أن التكيف الوظيفي الأدائي للمنتج الصناعي يهدف بالدرجة الأساس الى تحقيق اشباع حاجات ومتطلبات المستهلك .

٢ــ الألفية الثالثة وتأثيرها في المجتمع

نجد أن المنتجات الصناعية في الألفية الثالثة خرجت من الحاجة الإنسانية الملحة الى حالة الرفاه الإقتصادي من خلال مواصفات التصميم الذي يصور لنا الطرائق التي تفعل بها شيئاً محدداً ، امتازت الالفية الثالثة بتوظيف التقنيات الحديثة ، إذ ترتبط التقنية بالعوامل البيئية والتعاملات الحياتية التي تتوافق مع تطلعات المجتمعات في بناء منظومات جديدة تحاول فيها السعي الى تسهيل وتذليل العقبات أمام المستخدم وبذلك تحولت كل التقنيات الى حالة من الإبداع في جميع مجالات الحياة ، وامتازت التقنية الحديثة بالدقة والسرعة وجمال الأداء الوظيفي ، كما في الأنموذج (١) والمتمثل بماكنة الخياطة (برذر) . وامتازت المنتجات في الألفية الثالثة بأن لها تأثيرات جذرية على طرق التصنيع التقليدية المتبعة ، مما سهل الإتصال المجتمعي الفاعل ، حيث تداخلت المنتجات الصناعية مع المجتمع معتمدة على الحدث الذي يجري زمانياً ، لا سيما وقد أصبح المجتمع يقوم على إنفتاح العرض البصري وتوجيهه لأكبر عدد من المتلقين والمستخدمين مؤثرةً فيه لأطول فترة ممكنة وبأكبر العوائد المادية والمعنوية غير المحددة ببدايات أو نهايات ، أي متعددة بأشكال منتجات صناعية في صور لا نهائية من التصاميم ، وبما يلائم الشخصية الإنتقائية المعاصرة حيث يسود التصميم السريع والمتغير والمتجدد .

٣ ــ الحركة وفعلها البنيوي والأدائي في المنتج الصناعي

امتازت ماكنة الخياطة برذر بتوظيف الحركة الترددية في تصميمها، وهي حركة إرتدادية للأعلى والأسفل أو للأمام والخلف وتوجد على نطاق واسع من التطبيقات مثل المحركات والمضخات وكذلك في منتجات الألعاب ، نجد أن ماكنة الخياطة والتطريز برذر تم تصميمها بتقنية عالية وذلك بسبب توظيف التكنولوجيا المتطورة من خلال جهاز الكومبيوتر والشاشة الموجودة في واجهة المنتج ، والتي تُعَرِف المستخدم بوجود أنواع مختلفة من التطريزات والتي تظهر بواسطة شاشة LCD الملونة والتي تعمل باللمس مما يعطي نتائج أكثر دقة وسرعة بالإنجاز ، وقد تم توظيف خامة اللدائن باللون الأبيض في الهيئة البنيوية الخارجية للماكنة ، والذي يمتاز بقدرته على تحمل الظروف البيئية المحيطة بالمنتج ، كما وتضم هيئة المنتج ضمن بنيتها خامة الإستنليس ستيل المقاومة للصدأ والتي تضم إبرة الخياطة والتي تمتاز بحركتها الإرتدادية والموجهة نحو الأعلى والأسفل ، كما وحقق الأنموذج (١) حركة خطية وفق الإشتراط الأدائي والبنيوي لحركة المنتج من خلال سيره بشكل خطي مستقيم من خلال التحكم بسير القماش ، كما وتتغير حركة الإبرة من دورانية الى ترددية حسب نوع الغرزة المختارة وفق ناقل الحركة الكهربائي الموجود في مقدمة المنتج والذي له أثر كبير في تحقيق حركة معقدة جاءت معززة بوظيفة ناقل الحركة الموتور أثناء عمله ، وتعمل بخمس سرعات مختلفة وفقاً لما يختاره المستخدم ، كما وتمتاز ماكينة برذر بكونها تعمل على البطاريات أيضاً في حال انقطاع التيار الكهربائي ، وتعد ماكنة برذر من أفضل أنواع الماكينات المستخدمة حول العالم .

الأنموذج (١) ـ ماكينة نوع برذر مصممة وفق الحركة الترددية

/https://kljucavnicarstvo-zumer.si

٢- الأنموذج الثاني

الأنموذج (٢) دراجة هوائية صديقة للبيئة مصممة وفق الحركة التراكبية

anila Shaheen

١ــ المجتمع وثقافة الإستهلاك وفق الزمان والمكان

ارتبطت عولمة الثقافة بمفاهيم ما بعد الحداثة ، ويتم من خلال العولمة تقديم دوال عامة للكيف الذي يجب أن تكون عليه حركة المعرفة حتى تكون مقبولة ضمن المجتمعات المعاصرة . التي تبحث بشكل دائم عن تجديد سوق العمل والبحث عن كل ما هو جديد ومبتكر ، ذلك أن الحاجة لتوسيع السوق بإستمرار ، وإنشاء الصلات في كل مكان من خلال إستغلال العولمة للسوق العالمية والتي أعطت طابع عالمي على الإنتاج والإستهلاك في كل بلد . ويقدم المصمم الصناعي المنتجات الصناعية بأشكال وتصميمات ذات طابع جمالي وإستهلاكي (نفعي) محاولاً بذلك توجيه المنتج الصناعي تحت إيقاع أفكاره مستثمراً تجاربه وخبراته الإجتماعية العامة في إنتاج متطلبات ومنتجات إستهلاكية يقتنيها المستخدم أو المستهلك لتسيير حياته اليومية في أي مكان أو زمان .

٢ــ الألفية الثالثة وتأثيرها في تصميم المنتج الصناعي

إن التطور العلمي في المجالات التقنية والتكنولوجية في شتى مجالات المعرفة قد أضحى حركة تستلزمها الحياة كي تستمر ويتمكن المصمم الصناعي من خلالها السيطرة على المكان أو الأشياء المحيطة بالمستخدم ، ولاشك أن هذا التطور في الألفية الثالثة قد ساعد أفراد المجتمعات الحديثة على إحداث تطورات تتكيف مع متغيراته الثقافية والإجتماعية كوسيلة الى إنجاز ما يمكنه من تحقيق الرفاه الإجتماعي والإقتصادي ، وهذا كله يدخل تحت مصطلح إستخدام التكنولوجيا الذي يشير الى القدرة على التعامل مع نتاج الحركة التكنولوجية من معدات وبرامج وأساليب حياة والتي تتعلق بالتطورات الجديدة في الإنتاج والتي تستخدم في مختلف الأنشطة ، كما في الأنموذج (٢) والمتمثل بدراجة هوائية بتصميم حديث يتوائم تصميم هيئته والألفية الثالثة . كما وترتبط التقنية بالعوامل البيئية والتعاملات الحياتية التي تتوافق مع تطلعات المجتمعات في بناء منظومات جديدة تحاول فيها السعي الى تسهيل وتذليل العقبات أمام المستخدم وبذلك تحولت كل التقنيات الى حالة من الإبداع في جميع مجالاتها . ويسعى المصمم الصناعي الى توظيف الدقة والسرعة وجودة الأداء والتي تستخدم كعامل رئيسي في معالجة القضايا الإجتماعية والنفسية على مستوى التنقل كما في الانموذج (٢) والمتمثل بدراجة هوائية والتي تستند الى مقومات الحاجة الإنسانية ، وبما أن الدراجة الهوائية هي وسيلة نقل صديقة للبيئة ، فهي تحافظ على البيئة ويعمل الأنموذج (٢) على عدم تلوث البيئة من خلال تنقية الهواء الملوث أثناء سير الدراجة في الشارع ، إذ يعمل هيكلها المصنوع من الالمنيوم بنظام التمثيل الضوئي الذي ينتج الأوكسجين من خلال تفاعل الماء مع الطاقة الكهربائية من بطارية ليثيوم آيون .

٣ــ الحركة وتأثيراتها البنيوية والأدائية

تُعد الحركة جزء لا يتجزأ من منظومة التكامل الشكلي في المنتج الصناعي ، وما تمثله الحركة من انتقالات فعلية بين مواضع ومكانات يمكن وصفها والإشارة إليها وفقاً لإحداثيات التحرك المكاني ويمكن قياسها لأنها تحدد بزمن ، فكل حركة من نقطة إلى أخرى يمكن وصفها وتحليلها بجميع الإتجاهات وعلى كل المستويات ، إذ أن للحركة واتجاهاتها أشكالاً تفرض وجودها على الهيئات ، كما في الأنموذج (٢) والذي وظف المصمم

الصناعي الحركة التراكبية في تصميم الأنموذج (٢) ، والحركة التراكبية هي تلك الحركة التي يتحرك فيها جسد المستخدم حول محور مادي وفي الوقت نفسه يتحرك المحور نفسه حركة انتقالية في خط مستقيم ، وهي مزيج من الحركة الإنتقالية والحركة الدائرية ، إذ يدور جسد المستخدم بأكمله حركة دائرية حول نفسه وفي الوقت نفسه ينتقل حركة انتقالية ، وتحدث الحركة عندما يتحرك جزء من الجسد حركة دائرية الأمر الذي يؤدي الى حركته حركة انتقالية كما في حركة الركض أو ركوب الدراجات الهوائية . وقد جاء المنتج على مستوى النظم الحركية واشتراطاتها باستخدام صيغ التواصل الهيكلية البنيوية للهيئة الخارجية ما بين مقعد الجلوس والمقود الحركي متناسقة ، مما عزز صيغ الأداء والإستخدام ، على مستوى الهيئة العامة والمتمثلة بحجم الدراجة وملائمتها لمقعد الجلوس ولحجم المقود والدواسات المرتبطة بعجلة الدوران والتي صممت بقياسات مراعية لأرجونوميكية جسد المستخدم على مستوى البنية الحركية الظاهرة للمستخدم والمرتبطة بالبنية الشكلية للمنتج ، إذ تم توظيف خامة الجلد لمقعد الجلوس والمثبتة على الهيئة العامة للأنموذج والمصنع من مادة الألمنيوم المقاوم للصدأ .

٣- الأنموذج الثالث

مقعد طفل مصمم وفق الحركة الإهتزازية

https://maxicosi.com/en-ca/products/cassia-swing

١ــ المجتمع وثقافة الاستهلاك وفق الزمان والمكان

حدث تغير في المفاهيم الفكرية والثقافية والإجتماعية والإقتصادية منذ نهايات القرن الثامن عشر ، هذا التغير الذي سببه إحلال القوة الآلية محل القوة الجسدية في فعلها الأدائي ، فأصبح التركيز على حركية هذه الآلات كما في الأنموذج (٣)، والذي وظف الحركة الإهتزازية في تصميم مقعد الطفل الهزاز نجد أن المنتج تمظهر في تشكيل ديناميكي زماني قابل للملاحظة والتوثيق وملبي لشروط ومتطلبات المجتمع ، وبما يتيح للمستخدم بهذا المنتج لما يتركه من أثر معنوي روحي ، لما يقدمه من خدمة عبر مساعدة الأم في تهدئة الطفل

واشغاله لتقوم الأم بإكمال متطلبات المنزل اليومية . إن الوعي المؤسس لبنية الفكر الإنساني المتمثل بالتخيل والتصور ، يرتبط بقدرة المصمم الصناعي الحسية والإدراكية على تغيير نمط الإتجاه المعرفي نحو التفاعل والإنتاج والتطور ضمن المجتمعات المتطورة والحديثة وذلك من خلال الممارسات اليومية للمدركات التي تغذي العقل الذي يتفاعل مع الذات الإنسانية ، وهكذا يسير المستخدم متفاعلاً مع الزمان والمكان وتجاربه الفردية والجماعية . وقد بُنيت ثقافة الإستهلاك والتسويق على معطيات النشاط الإقتصادي والمرتبطة بركائز مهمة بالمجتمع ، تمثلت أهمها بتوفير الحاجات الأساسية للفرد وبما يرتبط بتعزيز ثقافة التسويق والإستهلاك وارتباطها المباشر والأساسي بالوضع الإجتماعي للمستخدمين .

٢ــ الألفية الثالثة وتأثيرها في تصميم المنتج الصناعي

مع التقدم العلمي والتقني والتكنولوجي ظهرت منتجات صناعية كما في الأنموذج (٣) وبما يتناسب ويتلائم وحاجة المستخدم في الحصول على منتجات صناعية تناسب الذائقيات المختلفة والمنفعة المتحققة من ذلك ، فضلاً عن ما قدمته التقنية والتكنولوجيا بإختلافها بظهور ما يسمى بالعلامة التجارية (الماركة) ، فطبيعة هذا الإنتاج المتطور كماً ونوعاً والذي اعتمد بشكل كبير على دراسة سلوك المستهلك لمعرفة حاجاته ورغباته ، وقد اعتمدت أغلب الشركات الإنتاجية مراكز أبحاث ودراسات خاصة بها تنوعت بين دراسة حاجات المستهلك ، وبين القدرة على تكييف الإنتاج وبشكل يعزز من إشباع المستهلك وتحقيق أرباح مناسبة لها ، وبما أن التكنولوجيا تعد سمة من سمات الألفية الثالثة وإحدى مميزاتها فقد شكلت معطياتها تفاصيل الحياة بمجالاتها المختلفة ، فالتكنولوجيا نسق من معارف تقنية مستمدة من علوم مختلفة ، وتهدف كلها الى غاية واحدة ، تطوير الإنتاج وتنويع وسائله وتحديد دور المستخدم أو المستهلك فيه ، وهي بهذا سمة كبيرة من سمات الألفية الثالثة .

٣ــ الحركة وتأثيراتها البنيوية والأدائية

تُعد الحركة جزء لا يتجزأ من منظومة التكامل الشكلي في المنتج الصناعي ، وتعد المرونة عاملاً مساهماً لتحديد نوع الحركة وصفاتها وبذلك تتخذ منحى واقعي له استدلالاته التي تتصف بحركتها نحو إتجاه معين محاولة للوصول الى أفضل تعامل لحركة المستخدم ، كما في الأنموذج (٣) والمتمثل بإرجوحة طفل مصممة لتمنح الطفل الحرية والمرونة وهي تضم في تصميمها كاشف حركة تلقائي اختياري يُفعل الأرجوحة عندما يحتاج الطفل الى التهدئة ، كما ويتوفر في الأنموذج شاشة لمس مدمجة بخمس سرعات للتأرجح بحركة إهتزازية ، مع ألحان هادئة وأصوات طبيعية لإبقاء الطفل في حالة من السكون والهدوء ، كما تمتاز بكونها سهلة الفك والشد والتركيب ، كما ويمكن حملها ووضعها في أماكن مختلفة . وما تمثله الحركة من انتقالات فعلية وفقاً لإحداثيات التحرك المكاني ويمكن قياسها لأنها تحدد بزمن ، فكل حركة من نقطة إلى أخرى يمكن وصفها وتحليلها ، فقد تكون الحركة إيماءة أو إشارة أو ميلان أو مسار بجميع الإتجاهات وفي جميع المستويات ، وإن للحركة واتجاهاتها أشكالاً تفرض وجودها على الهيئات كما في الأنموذج (٣) . وتكون القوى الفيزيائية فاعلة ومشروطة كونها ذات عوامل ضاغطة لا بد منها ، مع أهمية معالجاتها على وفق التدفق الحركي الذي يستند إلى طبيعة تلك القوى ،

إذ يعتمد في صياغة وتركيب الأشكال على نسق الحركة ، والحركة إما أن تكون حركة وهمية أو حركة حقيقية ، كما في الأنموذج (٣) .

الفصل الرابع / النتائج والاستنتاجات

٤ ــ ١ النتائج

١ـ اعتمد مفهوم الإستهلاك على الإنتاج الكمي الواسع النطاق والمرتبط بمتطلبات المستهلك أو المستخدم في المجتمعات الحضارية وبنسبة ١٠٠% .

٢- أعتمد المصمم الصناعي على توظيف الطاقة الحركية بمختلف أنواعها ، وقد تم توظيف الحركات (الحركة الترددية والتراكبية والإهتزازية) في النماذج (١، ٢ ، ٣) وبنسبة ٣٣.٣% .

٣- تحققت نماذج العينات ككل على مستوى الإشتراطات في النظم الظاهرة بمحددات تصميمية حركية وبنسبة ١٠٠% .

٤- تحقق الجانب الإدراكي للمنتجات الصناعية في النماذج (١،٢،٣) وادائها الوظيفي وفق الزمن والحركة ، وفق مدركات يستشعرها المستخدم أو المتلقي وبنسبة ١٠٠% .

٥- تم توظيف التقنيات الحديثة في تصاميم النماذج (١،٢،٣) من خلال سياقات التداول التصميمي الجمالية والوظيفية والتكنولوجية والتقنية في جميع النماذج .

٧ – حقق التطور التقني والتكنولوجي إضافة أنظمة زمنية وحركية جديدة عززت من فاعلية الأداء الوظيفي للمنتج الصناعي مما عزز من مستوى التواصل مع المستخدم .

٤ ــ ٢ الأستنتاجات

١- ارتبطت الثقافة الإستهلاكية بصورة مباشرة بنمو المجتمعات وتطورها العلمي والتقني والتكنولوجي .

٢- أسهمت التكنولوجيا والتقنيات الذكية في تصميم منتجات صناعية معاصرة تمكن المستخدم من التفاعل مع أنواع مختلفة من واجهات الإستلام الذكية ذات المميزات المختلفة .

٣- توظيف التطورات التقنية والتكنولوجيا الحديثة في تصميم المنتجات الصناعية المعاصرة والتي نبعت من المتطلبات الإنسانية المعاصرة .

٤- منحت الحركة بعداً وظيفياً معتمداً على دمج الزمن والحركة وبما يتلائم مع الوظيفة النفعية وبما يخدم المستخدم .

٥- التركيز على توظيف الطابع الجمالي الإستهلاكي النفعي في تصميم المنتج الصناعي لما له من أثر كبير في جذب إنتباه المستخدم أو المتلقي .

٤ ــ ٣ التوصيات

من خلال ما أظهرته نتائج التحليل وما توصلت إليه الاستنتاجات توصي الدراسة بالاتي :

١- اعتماد الدراسة الحالية والنتائج التي تم التوصل اليها في توظيف التقنيات الحديثة والتكنولوجيا في تصميم منتجات صناعية تتوافق والتطور الفكري للمستخدم أو المتلقي في الألفية الثالثة .

٢- مراعاة تصميم منتجات صناعية حديثة توظف نظم حركية مختلفة تتناسب والاشتراطات الأدائية للمنتج الصناعي وفقاً للزمن والحركة المناسبين .

٤ ــ ٣ المقترحات

١- اجراء دراسة حول النظم الحركية والوظيفية في المنتجات الصناعية الخاصة بألعاب الأطفال وتوظيفها بما يقدم الفائدة لهم .

إحالات البحث

١- البستاني ، فؤاد إفرام : منجد الطلاب ، ص٢٩٠.

٢- ابراهيم ، ماهر مجيد : الزمن المنحوت – دراسة في التراكيب الزمنية لسردية الفلم السينمائي المعاصر ، ص١٥ .

٣- المنجد ، المنجد في اللغة ، ص ١٢٨.

٤- البعلبكي ، منير : المورد ، ص٥٩٦.

٥- السبكي ، محمد محي الدين : المختار من صحاح اللغة ، ص٤٦١ .

٦- العبيدي ، حسن مجيد : نظرية المكان في الفلسفة – ابن سينا ، ص١٧.

٧- جيدنز ، انتوني : قواعد جديدة للمنهج في علم الاجتماع ، ص٣٠.

٨- الزيباري ، طاهر حسو ، النظرية السيسيولوجية المعاصرة ، ص٣٢٥.

٩- زايد ، أحمد : آفاق جديدة في نظرية علم الاجتماع ــ نظرية تشكيل البنية ، ص ٨٤.

١٠- تورين ، الآن : نقد الحداثة ــ ولادة الذات ، ص٨١ .

١١- تورين ، الآن : مصدر سابق ، ص٨٢ .

١٢- الاسدي ، فاتن عباس لفتة : الذكاء الاصطناعي والرقمية في التصميم الداخلي ، ص ٢٦.

١٣- مسعودي ، سليمة : الهويات وسرد الما بعد ــ مقاربات نقد ثقافية في الرواية العربية ما بعد الحداثوية ، ص٤١.

١٤- الجابري ، علي حسين : مفهوم الزمان في الفكر الرافديني بين الفلك والرياضيات دراسة فلسفية ، ص٣٩.

١٥- عبد الله ، ماجد : فلسفة الزمن وتقسيمه في الفكر العربي ، ص٢١.

١٦- ثاني ، قدور عبد الله : سيميائية الصورة ــ مغامرة سيميائية في أشهر الإرساليات البصرية في العالم ، ص١٨٤ .

١٧- ثاني ، قدور عبد الله : مصدر سابق ، ، ص١٨٩.

١٨- يوسف ، محمد عباس : الاغتراب والابداع الفني ، ص٥٧ .

١٩- التكمه جي ، حسين : الاستثارة والصدى في الإخراج المسرحي ، ص١٢ .

٢٠- نجم ، حسين طه : البيئة والانسان ، ص١٦ .

٢١- عبد الحميد ، شاكر : الخيال من الكهف الى الواقع الافتراضي ، ص٨٨ .

٢٢- نت المعرفة

٢٣- العنزي ، نورة بنت ابراهيم : العجائبي في الرواية العربية ، ص٢١٠ .

٢٤- نت المنهل

٢٥- نت المنهل

٢٦- الكرابلية ، معتصم عزمي ، خلود بدر غيث : مباديء التصميم الفني ، ص١٥٠ .

٢٧ـــ رياض ، عبد الفتاح : التكوين في الفنون التشكيلية ، ص١٠١.

28-Ostoja- Starzewski , M ,M icrostructructrual randomness and scaling in mechanics of materials .p7

٢٩ -http: // arabiclexicon . hawramani .com /معجم مقاليد العلوم للسيوطي.

٣٠ - Katsuhiko Ogata، System Dynamics. P .٦١

٣١ . https:// www . Thaqfya .com -

٣٢ـــ الجاف ، كريم : مشكلات الفلسفة في العصر الرقمي ـــ دراسة في الوجود والحدث ، ص١٤٨ .

٣٣ـــ https :// m . samas. com .

٣٤ـــ الخطيب ، محمد : العلوم الحقيقية موقع واي باي ميشن .

٣٥ـــ الحلايقة ، غادة : مفهوم الحركة . نت

ثبت المصادر والمراجع

١- ابراهيم ، ماهر مجيد : الزمن المنحوت – دراسة في التراكيب الزمنية لسردية الفلم السينمائي المعاصر ، دار الفتح ، ط١ ،
بغداد ، العراق ، ٢٠١٨

٢- الاسدي ، فاتن عباس لفتة : الذكاء الاصطناعي والرقمية في التصميم الداخلي ، دار الفتح للطباعة والنشر ، بغداد ، العراق ، ٢٠٢٠ .

٣- البستاني ، فؤاد إفرام : منجد الطلاب ، دار المشرق ، ط١١، بيروت ، لبنان ، ١٩٨٦.

٤- البعلبكي ، منير : المورد ، دار العلم للملايين ،ط١٥ ، بيروت ، لبنان ، ١٩٨١ .

٥- التكمه جي ، حسين : الاستثارة والصدى في الإخراج المسرحي ، ط١ ، الفتح للطباعة والاستنساخ ، العراق ، ٢٠١٤.

٦- تورين ، الآن : نقد الحداثة ـــ ولادة الذات ، تر: صباح الجهيم ، منشورات وزارة الثقافة ، القسم الثاني ، دمشق ، ١٩٨٨.

٧- ثاني ، قدور عبد الله : سيميائية الصورة ـــ مغامرة سيميائية في أشهر الإرساليات البصرية في العالم ، الوراق للنشر والتوزيع ، ط١، الاردن ، ٢٠٠٨ .

٨- الجابري ، علي حسين : مفهوم الزمان في الفكر الرافديني بين الفلك والرياضيات دراسة فلسفية ، العراق ، السنة بلا .

٩ـــ الجاف ، كريم : مشكلات الفلسفة في العصر الرقمي ـــ دراسة في الوجود والحدث ، دار الشؤون الثقافية العامة ، ط١ ، بغداد ، ٢٠١٧

١٠- جيدنز ، انتوني : قواعد جديدة للمنهج في علم الاجتماع ، تر: محمد محي الدين ، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة ، مصر، ٢٠٠٠ .
١١ـــ الحلايقة ، غادة : مفهوم الحركة ، ١١ أكتوبر ، ٢٠١٨، https :// mawdoo٣. com
١٢ـــ الخطيب ، محمد : العلوم الحقيقية ، ٢٠١٦ ، موقع واي باي ميشن .
١٣ـــ رياض ، عبد الفتاح : التكوين في الفنون التشكيلية ، ط١، دار النهضة العربية للنشر ، القاهرة ، ١٩٧٣.
١٤- زايد ، أحمد : آفاق جديدة في نظرية علم الاجتماع ــ نظرية تشكيل البنية ، المجلة الاجتماعية القومية ، المجلد الثالث والثلاثون ، العددان الأول والثاني ، يناير ١٩٩٦ .
١٥- الزيباري ، طاهر حسو ، النظرية السيسيولوجية المعاصرة ، دار البيروني للنشر والتوزيع ، ط١ ، الاردن، ٢٠١٦ .
١٦- السبكي ، محمد محي الدين : المختار من صحاح اللغة ، ط٥ ، مطبعة الإستقامة ، القاهرة ، مصر ، السنة بلا .
١٧- عبد الله ، ماجد : فلسفة الزمن وتقسيمه في الفكر العربي ، دار النهج ، ط١، بغداد ، ٢٠٠٧.
١٨- عبد الحميد ، شاكر : الخيال من الكهف الى الواقع الافتراضي ، عالم المعرفة ، الكويت ، ٢٠٠٩.
١٩- العبيدي ، حسن مجيد : نظرية المكان في الفلسفة – ابن سينا ، دار الشؤون الثقافية ، ط١، بغداد ، العراق ، ١٩٨٧ .
٢٠- العنزي ، نورة بنت ابراهيم : العجائبي في الرواية العربية ، الناشر النادي الأدبي بالرياض ، ط١ ، السعودية ، ٢٠١١.
٢١- الكرابلية ، معتصم عزمي ، خلود بدر غيث : مباديء التصميم الفني ، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن ، ٢٠٠٨.
٢٢- مسعودي ، سليمة : الهويات وسرد الما بعد ــ مقاربات نقد ثقافية في الرواية العربية ما بعد الحداثوية ، دار ومكتبة أهوار للنشر والتوزيع ، ط١ ، بغداد ، العراق ،٢٠٢٥ .
٢٣- المنجد ، المنجد في اللغة : منشورات دار المشرق ، ط٣٠، بيروت ، لبنان ،١٩٨٨ .
٢٤- نت المعرفة
٢٥- نت المنهل
٢٦- نجم ، حسين طه : البيئة والانسان ، الناشر وكالة المطبوعات ، ط٣ ، الكويت ، ١٩٨٤.
٢٧- يوسف ، محمد عباس : الاغتراب والابداع الفني ، دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع ، القاهرة ، ٢٠٠٤ .

المصادر الأجنبية

٢٨- Katsuhiko Ogata (٢٠٠٥) System Dynamics (٤ th ed) . University of Minnesota . p٦١

29-Ostoja- Starzewski , M . (2008) ,M icrostructructrual randomness and scaling in mechanics of materials .p7

الأنترنيت

٣٠ -http: // arabiclexicon . hawramani .com/ معجم مقاليد العلوم للسيوطي.

٣١ـــ https :// m . samas.٢٠١٩ . com .

٣٢ . https:// www . Thaqfya .com -