مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع JALHSS

Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences – JALHSS
www.jalhss.com ISSN:2414 – 3383
العدد (17) تشرين الاول - أكتوبر 2017

التكثيف الوظيفي ودوره في تصاميم الاجهزة المختزلة مظهرياً

سمية عبدالوهاب محمد

الخلاصة

مثل التكثيف الوظيفي تنوعاً متعدداً تقنيا مهما في العمليات التصميمية التي توصف عادة بأنها متشعبة ومتنوعة وذات تداخلات يحاول المصممون من خلالها الوصول إلى تحقيق الأهداف الوظيفية والجمالية للمنتج الصناعي وبالأخص الأجهزة الكهربائية التي من الممكن أبرازها في ميدان التصميم الصناعي فعند تصميم منتج صناعي معد للاستخدام الإنساني لابد أن يكون هذا المنتج الصناعي مصمم بقدر الإمكان على أن يتحد مع المستخدم ليكون وحدة متكاملة ، يتحدد فيه ما هو مطلوب من الإنسان ووظيفة المنتج الصناعي ذاته ، وفي بعض الأحيان يشمل هذا التصميم موازنة ما بين الاستخدام البشري ووظيفة المنتج الصناعي , كما في تصميم ألأجهزة المنزلية الكهربائية , وتتم تلك الموازنة من خلال الدراسة الشاملة لإبعاد ومديات وقدرة الحركة لأجزاء جسم الإنسان "فالمتكون التصميمي خاصاً كان أم عاماً صغيراً أم كبيراً ذا طابع بسيط أم معقد يجب أن يتناسب مع جسم الإنسان.

Functional Intensification and Role in The Designs of The Devices Reducible Appearance

Sumayh Abdulwahhab Mohammed

ABSTRACT

Such as functional intensification is an important technical multitasking in design processes that are usually described as complex, varied and interrelated, through which designers attempt to achieve the functional and aesthetic objectives of the industrial product, particularly the electrical devices that can be demonstrated in the field of industrial design. When designing an industrial product intended for human use, This industrial product is designed as much as possible to combine with the user an integrated unit, which determines what is required of man and the function of the industrial product itself, and sometimes this design includes a balance between human use and the function of Industrial product, as in the design of electrical household appliances, is done in the budget through the overall dimensions of Midyat and the ability of the movement of parts of the human body study "Valmtkon design special, whether or years, large or small with the character of a simple or complex should be commensurate with the human body

الإطار المنهجي

مشكلة البحث

أن التطور المتنوع قدم الصورة الأمثل لعالم يعيش ثورة التواصل التقني ضمن متطلبات واستمرارية لأي من المنتجات الصناعية الكهربائية المنزلية، وان تصميم المنتجات الصناعية المنزلية الكهربائية في الوقت الحاضر تأخذ متسعاً من الفضاء الحاوي لها لذلك لابد لنا من الوصول إلى تصاميم منتجات صناعية تحقق إداءاً وظيفياً أفضل ومظهراً أجمل ومن هنا فقد تم التوصل إلى تصاميم المنتجات الصناعية ذات الأداء الوظيفي المتعددة الاستخدام لكن هذا التعدد في الاستخدام أثر على تعددية أجزاء هذا المنتج وقياساته وأثر ذلك في وسائل الخزن والتوضيب وأين المكان الأنسب لوضعها؟ وأي نوع من أشكال التنظيم سيلبي رغبات المستهلك في توضيب عناصر أو مكونات الجهاز؟ في جهاز متعدد المكونات الأدائية يعمل باستمرار لأبد أن تحيط بهذه العناصر جميعاً علاقة منتظمة للمستخدم؟
ومن هنا تكمن مشكلة البحث في التوصل إلى مفهوم التكثيف الوظيفي للأجهزة المنزلية والانعكاسات الأدائية والمظهرية على تصاميم هذه المنتجات.

أهمية البحث

أن مفهوم التكثيف الوظيفي من المفاهيم الحديثة في التصميم الغاية منه الوصول إلى أدائية أفضل باستخدام اختزال مكونات المنتج الصناعي وبالتالي في عمل الناتج التصميمي لذلك جاءت أهمية البحث في كونه انه يعد قاعدة معرفية فاعلة للمتخصصين والطلبة في مجال التصميم الصناعي.

هدف البحث

يهدف البحث الحالي إلى التوصل إلى أساليب تتبنى مفهوم التكثيف الوظيفي ومدى دوره في الانعكاسات المظهرية للأجهزة المنزلية الكهربائية.

حدود البحث

تحدد البحث بدراسة مفهوم التكثيف الوظيفي وانعكاساته المظهرية في تصميم الأجهزة المنزلية الكهربائية المنتجة من قبل شركات متعددة وهي كالأتي شركة كانون، شركة براون، شركة ايديال للعام2012.

تحديد المصطلحات

التكثيف فعل تكثَّفَ يتكثَّف ، تكثُّفًا، فهو مُتكثِّف تكثَّف الشَّرابُ: صار غليظًا وسميكًا تكثَّف الضَّبابُ: تجمّع وتلبَّد (تكث) اسم (مصدر) تكثَّفَ التَّكَثُّفُ:تراكم الكهربيَّة على موصِّل الطبيعة والفيزياء) تكاثف، تكثيف؛ عمليّة يتحوَّل بها غاز أو بخار إلى سائل أو جامد، ويُطلق أيضًا على النَّاتج من هذه العمليَّة (كَثَّفَ):فعل(كثَّفَ يَكثِّف، كثافةً، فهو كثيفٌ، وكُثافٌ كَثَّفَ الشَّعْرُ: تَجَعَّدَ، اِلْتَفَّ بَعْضُهُ عَلَى بَعْضٍ كَثَّفَتْ أَشْجَارُ الغَابَةِ: اِلْتَفَّتْ أَغْصَانُهَا عَلَى بَعْضِهَا كَثَّفَ اللَّبَنُ: تَجَمَّدَ، تَخَثَّرَ كَثَّفَتِ السُّحُبُ: تَلَبَّدَتْ(1ص43) كثف الشيء كثف من الشيء كثره تكثيف الإنتاج والتبادل الدوليّ كثف الزّعيمُ من نشاطه كثف العدوُّ من هجماته كثف تيّارا كهربائي ازاد طاقَتَه أو سَعَتَه كثف دروسه ركّزها - تدريب مُكثَّف كثف (ك ث ف) : الكَثَافةُ الغلظ وبابه ظرف فهو كَثِيفٌ و تَكاثَف أيضا (2ص75).

التعريف الإجرائي (التكثيف)

هو مجمل عمليات التجميع لعناصر او وحدات في تكوين معين أو لشيء معين فهو تعبير عن توجه تصميمي يعنى بإغناء المكون التصميمي سواء على مستوى البنية الشكلية أو الفكرة التصميمية دون أن يسبب ذلك تشويشاً في التلقي، ويستجيب في الوقت نفسه إلى حاجة متزايدة للوضوح وتدفق الأفكار على المستوى التعبيري والجمالي معاً، إذ هو فعل تقني وإظهاري يساهم في تفعيل حركة الفضاء العام للتصميم.

الوظيفي : هي العمل الخاص الذي يقوم به الشيء او الفرد في مجموعة مرتبطة الأجزاء ومتضامنة، كوظيفة الزخرفة في فن البناء، ووظيفة التخيل في علم النفس، ووظيفة النقد في الادب، ووظيفة المعلم في المدرسة، وتطلق الوظيفة في علم الحياة على مجموعة الخواص الضرورية لبقاء الكائن الحي، كوظائف التغذي، ووظائف الحركة، ووظائف التوليد وتطلق في علم النفس على جملة من الاسباب والعمليات الموجهة إلى هدف معين واحد كوظائف الإدراك والانفعال ، والتخيل ،الخ .الوظيفة احدى نظريات علم الجمال وهي القول أن جمال الأثر الفني يرجع إلى منفعة (3.ص 581).

التصميم : هو عملية تنظيم عناصر مرئية للهيئة الفنية ، والتصميم يرتبط بعناصر لازمة كالخط والشكل واللون والمسافة والضوء وملامس السطوح إذ تتلاءم كلها لخدمة الشكل العام ولابد أن يحقق التصميم هدفاً معيناً نفعياً ويخدمه تخطيطاً أولياً لخصائص رئيسية يمكن تنفيذها على الورق كتنفيذ الصور أو البناية أو الزخرفة أو التخطيط ويعنى ترتيب هذه العناصر أو التفاصيل التي تصنع عملا فنياً ويكاد يكون التصميم مرادفاً للتكوين أو الترتيب (4 ص 5).

التعريف الإجرائي (التصميم) بأنه عملية تميز بالخطوط والأشكال الهندسية والزخرفية في إشغال المساحات الفارغة لأهداف معينة ومنها الأشكال الزخرفية، إذ أن إشغال الفضاء أمر يستوجب التقنية العالية والذوق المرهف والوصول إلى المضمون بأقرب طريق وابسط التعابير تخطيط عملٍ وتنظيمه وتنسيقه وتحديد سياقه لإخراج عمل ما, في وسط ناقل على وفق مفاهيم الغرض والقياس.

الفصل الثاني الإطار النظري

المبحث الاول

ماهو التكثيف الوظيفي ؟

تطرق النفري إلى التكثيف فيذكر "أنّ للتكثيف أهمية قصوى، وذلك لإحاطة الجزء بالكل ، والذي هو هدف الفن الحقيقي ، وان التكثيف ليس بمعنى الحذف الذي يؤدي
إلى النقص ، إنما يعني الاختزال المبني على رؤية شاملة "(5 ص4) أي بمعنى أنه توحد ما بين الأجزاء المختلفة وبين الجزء والكل فهي رؤية تصميمية متميزة وثاقبة ممتدة الخيوط تربط بين نقاط كثيرة ، أما الفاخري فيرى أنّ التكثيف يقصد به أن يكون العمل ذا فاعليات وإداءات كبيرة من خلال ما يتميز كل ما في العمل من عناصر بالتركيز العالي (6ص46) وذلك من خلال ما يوظفه المصمم إلى كل وحدة من الوحدات المكونة للتصميم من فاعليات لأدائها مما يتولد عنها مخرجات ذات قيمة كبيرة في الأداء , فكل تفصيل بالتصميم منتقى من المصمم الصناعي بدرجة عالية من الدقة ذلك إن التكثيف " لا يعني جمع الوحدات كما هي ولكن إيجاد علاقات جديدة بينها بعد انتقائها وتعديلها ثم إعادة تركيبها" (7 ص10) فهو بناء جديد وصياغة فنية لما انتقاه المصمم إذ تتشكل الوحدة على وفق وظائفها ، وخصائصها داخل العمل التصميمي فهي أن بدت وحدات مستقلة إلا أنها وحدات في وحدة متكاملة كونها تجري الوظائف فيها نحو مصب واحد وأي خلل في واحدة منها يؤثر سلبا على الوحدات الأخرى باعتبارها سلسلة من الوحدات المترابطة إذ إن كل وحدة منها تضم عددا من الوظائف التي لا يمكن أن يتكامل

أداؤها إلا من خلال اعتماد أداء الوحدة الثانية وهكذا ، وهنا تكمن غرابتها نتيجة التكثيف لا الغرابة في ذاتها ،ذلك أن غرابة التصميم مصدرها رغبة المصمم في جمع عدد من الفعاليات الادائية ضمن كل جزء من الأجزاء المكونة للتصميم ولهذا ينشئ بينها من العلاقات ما لا يمكن بدونها أن تجتمع (8 ص23) وعلى هذا فهو ليس استخداما لمكونات غريبة غير مألوفة وإنما هو تأليف جديد للمألوف ذاته ، من خلال تلك العلاقات الناشئة بفعل رؤية وإبداع المصمم الصناعي في إيجادها سعيا للحصول على ذلك التصميم الذي يحمل صفة الاقتصاد فضلا عن ما يمكن أن يوفره من الرغبة والتحفيز لدى المستخدم من خلال تميز وظائف المنتج بالغنى في الأداء ومن الأمثلة على ذلك " الهواتف النقالة إذ تحمل صفة التكثيف كخصوصية تتميز بها من خلال تنوع الأداء في كل زر من الأزرار إذ إن الزر الواحد صمم لأداء عدد من الفعاليات سواء كان للاتصال أم لكتابة الرسائل أم لتأليف النغمات وغيرها من الوظائف التي يمكن أن تناط بتأديتها تلك الأزرار لذلك فالتكثيف دعوة لاستثمار كل عنصر لأقصى طاقاته بما يؤدي إلى بناء متماسك يصبح معه حذف أي جزء مشكلة فمن خلاله يمكن أن " تستحدث نواتج تصميمية تحمل تحفيزا للمستهلك وقدرا من التشويق على التصميم بفعل التنوع للوحدات والعلاقات والمعالجات للمفردات المكونة للتصميم وإظهار أنظمة متعددة ذات ارتباطات قوية (9ص46) ، مما تقدم نجد أنّ تقنية التكثيف لا يمكن استعمالها بشكل غير مدروس إذ أنها تقوم على اعتماد نوعٍ من الاقتصاد في البناء من خلال التكثيف الذي يستوجب المهارة في التصميم والتحكم في التقنيات لذا فهو ليس مطلقا ولا مقيدا بالمفهوم الخاص بالحذف ، بل يعني أنه مفهوم وظيفي يتبع حاجة تصميم المنتج ولاشك أننا في بعض التصاميم الصناعية نصطدم بوحدات يمكن حذفها من دون أن تتأثر تلك التصاميم ومن دون أن يتسرب الضعف إلى بنائها النهائي ، وقد نجد تصاميم بحاجة إلى مفردات من شأنها العمل على زيادة فاعلية الأداء وقوة البناء , وفي كلا الحالتين لابد الخضوع لعلاج مكثف مستند إلى طرائق الحذف والاختزال والاستبدال وهنا يتضح أنّ التكثيف الوظيفي من الحلول المعاصرة التي تجعل المنتج الصناعي ذا أداء وظيفي فعالٍ من خلال زيادة مديات المنتج الصناعي وظيفياً ومن خلال التنوع الوظيفي في المنتج فضلا على ذلك الاقتصاد المتحقق نتيجة ذلك التكثيف .

الوظيفة في التصميم الصناعي

مما لاشك فيه أن الوظيفة عملاً خاصاً ومميزاً لعضواً في مجموعة مرتبطة الأجزاء ومتضامنة تكون وسائل لغايات معينة (5 ص21) وأن التوظيف بمعناه الاصطلاحي هو الإستفاده من شـــيء مـــا أو ايجاد فائدة لشيء مـــا ، ويرى هربرت ريد إن وظيفة الفن هي تمثيل الحقيقة المحسوسة لما هو مـــدرك عن البيئة الطبيعية في حين تكون الصورة المتخيلة مكتسبة من الواقع والتأمل الدقيق له ، أما التمثيل الذهني فهو يهدف إلى أعادة تكوين التجربة الحسية المستقاة من التأمل الدقيق للعالم المادي وتواصله لطريقة التمثيل الحسي كصورة مرئية تفسر حالات معينة كأن يحاول المصمم من خلال التعبير إيصال رسالة ما إذ يعمل على دمج الوظيفة الرمزية بالوظيفة الجمالية والتي غالبا ما تؤدي إلى الاهتمام بالرؤية الجماليـة (6ص30 -52) ، وتعد الوظيفة من الجوانب الأساسية في العملية التصميمية وأن الواجب الأساسي في تصميم المنتجات الصناعية هو تأديتها للأغراض التي تصمم من اجلها، وأن يؤدي شكلها ما يصمم تبعاً لهذه الأغراض أو الوظائف (7ص 86).

شكل رقم (1) يوضح جمال الشكل

ولو لاحظنا الوظيفة عبر العصور المختلفة لوجدناها تمثلت بحقيقة قائمة منذ وجود الإنسان على سطح الأرض ومنذ بدأ هذا الكائن الحي بعمل الأدوات التي تعينه على الطبيعة ومخاطرها إذ أدرك ضرورة أن تكون لهذه الأدوات جيدة الصنع لتكون صالحة للإستخدام وبمرور الزمن أصبحت الأداة الجيدة الصنع التي تبعث على الفخر والاعتزاز لها، وتواجدت بذلك الملائمة الوظيفية ، ولقد أنشغل الفلاسفة كثيراً بموضوع الوظيفة في التصميم

وكان لبعض الآراء القديمة معاييرها الخاصة بعملية الربط ما بين الوظيفة وجمال الشكل فقد تحدث الإغريق عن الجمال المرتبط بمعيار التلاؤم ووضع سقراط الجمال والتلاؤم بمرتبة واحدة جاء بعد ذلك عصر النهضة الايطالية بمفهوم مغاير إذ قيم الجمال عن طريق النسب المثالية وظهرت آراء أخرى أكدت على إن جمال شكل الشيء إنما يأتي من خلال تكيفه الوظيفي فالأدائية التصميمية تعبر عن متعة المتلقي للتصميم فعند استخدامنا لمنتج مثل الكرسي فأن جماله الوظيفي يأتي من خلال تحقيقه لوظيفة الجلوس (8 ص15) وهذا ما يلاحظ في الشكل (1) ولقد شهد عام 1919م نشوء مدرسة الباوهاوس من قبل والتر كروبيوس والتي تستند إلى أراء وتوجيهات لا تختلف كثيرا عما ذكر أعلاه ثم جاء بعد ذلك المصمم لويس ساليفان الذي يعد أول من وضع الأساس لنظرية الوظيفة في العقد الأخير من القرن الماضي بمقولته الشهيرة (الشكل يتبع الوظيفة) (9ص 38)، في حين تشير طروحات مفهوم الوظيفة في الفكر الإسلامي من خلال فهم المبادئ الأساسية التي ساهمت في خلق الوظيفة في الفكر الإسلامي وديمومتها لإدامة الاستلهام من الماضي الذي لا يعني العودة إلى الطريقة التقليدية في المنطق والإبداع بل بالتركيز على الخصائص الأكثر ثباتاً والمحافظة على الاعتبار التقني المواكب لمتطلبات الحاضر إذ صنفت التعامل مع الماضي والموروث الحضاري خلال منهجين؛ الأول المنهج الرافض للماضي بكل مضامينه وأشكاله ، وهو توجه أصحاب الانتماء الحضاري للغرب ومدارس رواد الحداثة بينما التوجه الثاني هو المنهج الموازن ما بين الارتباط بالماضي والتعايش مع الحاضر، وهو توجه رافض للعصر ومتحرر بالتعايش مع الحاضر والارتباط بالماضي، والذي يعتمد بدوره على آليات: تحديث الأشكال وذلك بالارتباط بالماضي وتحقيق التوازن الايكولوجي بين الإنسان والبيئة (10، ص45).

شكل (2) العملية الابداعية

وبناءً على ما تقدم يمكن أن تقسم التصاميم الصناعية إلى قسمين رئيسيين:

1. نوع يتحد فيه التصميم مع الشكل الخارجي مثل الكرسي، الإناء، الخ..
2. نوع يكون الشكل الخارجي فيه عبارة عن غلاف يحيط بتراكيب داخلية مختلفة كما في الأجهزة الكهربائية ، التلفاز، الهاتف، الحاسوب الالكتروني، الخ وهذا ما يلاحظ في الشكل(2).
3. نوع يجمع بين النوعين السابقين حيث يكون الشكل الخارجي بمثابة غلاف يحيط بالتراكيب الداخلية وفي الوقت نفسه يؤدي هذا الغلاف وظائف رئيسية في التصميم ومثال ذلك جسم الطائرة فهو يحتوي علي تراكيب داخلية مثل المكائن وأثاث جلوس المسافرين وغيرها وفي نفس الوقت يكون شكل هذا الجسم أو الغلاف مهماً جداً في التصميم حيث يصمم بدقة تبعاً لوظيفته في تقليل مقاومة الهواء (11ص 63-63).

ومن المفهوم المعاصر للوظيفة يمكن العمل على تحليل تصميم معين وفق معايير خاصة ، إذ يتوجب على المصمم الصناعي أن يحلل الوظيفة العملية للمنتج الصناعي بغية الوصول شكل المنتج التصميمي، إذ تبقى النتيجة مبهمة أحيانا من خلال عدم تلبيتها لكافة متطلبات الاستخدام الوظيفي للمنتج الصناعي، إذ ظهر مفهوم الوظيفة الرمزية وهو مفهوم يرتبط بكثير من مواد الاستخدام اليومي للإنسان، إذ أصبح على المنتج الصناعي توضيح معين عن الحالة الاجتماعية لمستخدمه ، وخير دليل على ذلك استخدام قطع الأثاث التي تمثل الوظيفة الرمزية فيها المركز الأول ثم تليها الوظيفة العملية بالمركز الثاني أحيانا إذ أصبحت ميزة المنتج الصناعي هو تعامله المفتوح مع قضايا التصميم الصناعي وتجنب أي نوع من التصاميم الجاهزة والخروج بمنتجات صناعية ذات قيمة من خلال الصياغة التشكيلية لمواد الاستخدام العام باستخدام نظام التناسب الذي يوفر للمصمم الصناعي الإمكانية لاتخاذ العديد من القرارات التصميمية وعزز هذا من قبل الرياضي اليونانيين أمثال فيثاغورس والفلاسفة أمثال افلاطون الذي اقترح وجود نظام بنائي للكون يتبنى العناصر الأربعة ؛ الأرض ، الهواء ، النار، والماء والتى تتكون من كتل هندسية منتظمة وإن العملية الإبداعية بمعناها البسيط تتطلب إبتكار الحلول الممكنة وتحديد الطريقة

الصائبة لاختيار الحل الأفضل والتفكير المختلف أو المتشعب لإنتاج البدائل والذي يعمل ضمن إطار غامض (12ص39) .

أما اختيار الحل الأمثل فيكون من خلال التفكير المتلاقي والذي يعمل ضمن المجموعة الواضحة الاحتمالات ومن عمليات التصميم الجديدة والتي تعتمد على تحويل المشكلة إلى رموز رياضية ، يشعر المصمم عندها بالحيادية، إذ تشير الطريقة إلى أن المشكلة في أي تصميم تتمثل في إيجاد المتغيرات صاحبة العلاقة، ويكون جزء من المشكلة في اتخاذ القرار بشأن طبيعة المتغير، على افتراض أن كل المتغيرات تكون متساوية في مداها ولكنها يجب أن تكون مستقلة عن بعضها البعض (P:139-147 1) إذ تُعد البُنى العميقة ذات قواعد تركيبية فيزياوية ، مثلما هو مفهوم الوظيفة لفترة الحداثة، لكن البنى العميقة لتصميم المنتجات الصناعية أريد لها في بداية الدخول إليها أن تكون معنية "بعلاقات الإنسان الفطرية مع العالم من حوله" كما يؤشر نقداً للعقلانيين والتجريبيين يتعلق بمنشأ البنى العميقة، فذلك يتجلى من خلال طبيعة تلك الأشياء التي يدعونها بالموهوبات كالتنفس والجوع والخوف وغيرها من الاستجابات التي يعجزون عن إخضاعها للتجربة والتدريب، وبهذا يساوون بين الإنسان والحيوان في التعامل مع البيئة، ويعدّون التطبيقات التصميمية التي اجراها الإنسان هي استجابة لحاجاته الفسلجية والفطرية محفزات بوصفها البنى العميقة لتصميم المنتجات الصناعية وصنفوها إلى ثلاث مصنفات؛ الأولى، إيجاد بيئة مريحة ملائمة يمكن السيطرة فيها على الحرارة والرطوبة وتغيرات المناخ والثانية حماية نشاطات خاصة في البيئة الخارجية آما الثالثة فهي أيجاد رموز لتحفيز الجوانب الدينية أو الفنتازيا أو الخيالية من الحياة إلا أن هذه البنى تفتقر إلى الجانب الثقافي واستخدام المواد الاولية لأن الوظيفة تهذب الرمزية ، فالأولى مسؤولة عن تنظيم الفضاءات الداخلية داخل المنتج الصناعي من الحجم والشكل بما يتناسب والحاجات الإنسانية الأساسية والثانية عليها تأمين حدود الراحة الطبيعية للإستخدام (المنتج الصناعي) وعزله عن المؤثرات السلبية للضروف الخارجية والثالثة عكس المحتوى الثقافي والحضاري لمجتمع الاستخدام الإنساني من خلال الرموز الثقافية ، والرابعة تتمثل في استخدام المواد الأولية المتوفرة لتنفيذ المنتج الصناعي، وهذه علة مادية تعمل مع بقية علل ارسطو الأربعة (-289 P. : 2) ضمن المنظومة العقلية لإخراج بقية الصورة التصميمية المستوفية للمنتج الصناعي العميقة بعدها تعمل متداخلة بشكل يستحيل الفصل بينهم، ويعد المنتج الصناعي وفق هذا المفهوم صورة شمولية كلية ، تدرس على أساس العلاقات التي تمثلها والتي تربط بين أجزائها المتمثلة بالنتاجات التقنية ، وان هذه النتاجات تدرس على اساس علاقتها بالكل لتشكيل المنتج الصناعي الذي يسهم في منح الصورة الشاملة للمنتجات الصناعية الكهربائية المنزلية، وهكذا يتم ربط تصاميم المنتجات الصناعية وذلك من خلال دراسة الأنماط الأصلية للمنتجات الصناعية غير المرتبطة بنوع وظيفي محدد في محاولة لربط مفهوم النمط (مع قابليته على التغيير) مع مفهوم البنية الثابتة (13، ص65).

المبحث الثاني

الوظيفة والهيئة ودور كل منهما في الأخر؟

تعد الهيئة والوظيفة في تصاميم المنتجات الصناعية جزءاً لا يتجزأ من التصميم كونها روح التصميم ، فالهيئة تدل على وظيفة التصميم من خلال عناصرها الشكلية المكونة للهيئة إذ هي تعبير كتلي افتراضي للمظهر الخارجي للمادة أو الجسم ذو ثلاثة أبعاد ضمن فضاء محدد، إذ يمكن عدها مفهوم عام للمنتج الصناعي وتعبيرعن اتزان القوى الداخلية والخارجية الداخلة فيها وتنشأ من خلال الوحدة المرئية للهيئة (14 ص 31) ، وإن الهيئة إحساس خارجي لوصف وتنظيم أي عمل مرئي كله وليس الشكل فقط وإنما الوظيفة واللون والرمز إذ إن للهيئة خصائص الشكل فهو عبارة عن مجموعة من الخواص التي تجعل الشيء على ما هو عليه وهو الاسم الذي يطلق على مجموعة الأجزاء وعلاقاتها مع بعضها البعض وما بين الفضاء الداخلي والخارجي والتي تحدد طابع مميز لذلك الشيء أو الجسم إذإن هناك معنيين للشكل أحدهما بنائي أي يدخل في عناصر الهيئة ويكون مضمناً فيها آما الآخر إدراكي حسي أي يكون طاغياً على عناصر الهيئة ومثال ذلك يكون بنائياً في الأجهزة المنزلية الكهربائية فهو يدخل ضمن وحدة الهيئة عند النظر إليه، آما ادراكياً حسياً فيتضح في تصميم الأدوات

فالهيئة يمكن أن تكون واضحة من خلال النظر إلية من جهة واحدة أي من شكل واحد أو وجه واحد إن الهيئة ثلاثية الأبعاد، والتي توضع في فضاء حقيقي تحتم الإظهارها للناظر من جميع الجهات وهذا يعود إلى تداخل العلاقات فيما بينها إن التصميم لتكوين هيئة واحدة لها أوجه متعددة متداخلة مع بعضها البعض مختلفة في الزوايا والرؤوس ويقود كل وجه من أوجه المنتج الصناعي إلى الوجه الذي يليه أو يجاوره وهذا ما يجب أن يؤخذ بنظر الاعتبار عند تصميم الاجهزة المنزلية الكهربائية فلها أربع أوجه أو أكثر وهي مرئية للناظر لذا فالتقسيمات الداخلية وملحقاتها تنعكس على الهيئة الخارجية من خلال السطوح المشكلة لتلك الهيئة، وبما إن الشكل هو صيغة أساسية للجسم أو المادة والشكل هو الكل والجزء الذي يبرز ويدرك أولاً ويعرف هربرت ريد (15، ص24) الشكل هو تعبير عن المعنى الداخلي ويجب أن يكون مكثفاً إلى درجة تسمح بفرض علاقاته من أجل إبراز وظيفتها وتقنيتها وإنتاجها وتركيبها معاً بنظام معين منسجم فيما بينها مكونة هيئة صناعية ، وإن الشكل يعد مشكلة قديمة بدأت منذ بدأ الإنسان يتأمل ويتعجب ويفكر، ويبحث عن تفسير للحياة والوجود،وعن الأسباب لتوفير الأشياء، ولمشكلة الشكل سحر دائم عند المفكرين الذين ناقشوها من عهد الإغريق (16، ص986) فقد رأى أفلاطون الشكل على انه حقيقة مطلقة وأبدية ، وأساس كل الموجودات وقد سمى هذه الحقيقة بالمثال وهذه المثل روحانية وليست مادية ثابتة وليست متغيرة (17، ص67) والشكل هو مادة الشيء في طروحات أرسطو والتي تناولت الشكل بالفلسفات العليا (الجوهر والمظهر) ، أما الهيئة فهي المفهوم العام للشكل وهو حسب النظريات مجموعة العناصر التي تدرك بمجموعها وليست نتيجة لأي تجمع عفوي (18، ص2) فضلا عن إن الأشكال صممت لتؤدي وظيفة معينة ، لكنها تصبح وسيلة اتصال إذ كل استخدام لمنتج صناعي معين يؤشر اشارة لنفسه وبما إن الشكل يتبع الوظيفة كونه قابل للتطبيق بغية الوصول إلى الوظيفة وان دلالة الشكل على الوظيفة تتطبق وفق أساسيات العملية التصميمية وصولاًلدلالة الشكل معرفاً عن ماهيته (3 p.21-1,) ، ويدخل التنوع والتباين كإحدى مفردات الشكل والذي يوضح حالة الغنى في تصميم المنتج الصناعي عندما يكون هنالك تكاملاً للنظام التصميمي للمنتج إذ يلاحظ أي تغيير بسهولة وتدخل تلك المفردات التصميمية وغيرها من المفردات في عملية تصميم المنتجات الصناعية لإضفائها طابعاً متميزاً ضمن البيئة المحيطة به من خلال هيئته ووظيفته والتي تؤديان دورهما من خلال توافق النظام التصميمي وبيئته وينعكس هذا التصميم بمفرداته في تقبل المتلقي ويولد انعكاساً مباشراً من خلال علامات التقبل له وفي مجال الوظيفة وعلاقتها بالهيئة فقد انشغل الفلاسفة كثيراً بموضوع الوظيفة في التصميم وكان لبعض الآراء القديمة معاييرها الخاصة بعملية الربط بين الوظيفة وجمال الشكل فقد تحدث الإغريق عن الجمال المرتبط بمعيار التلاؤم ووضع سقراط الجمال والتلاؤم بمرتبة واحدة.

جاء بعد ذلك عصر النهضة الإيطالية بمفهوم مغاير حيث قيم الجمال عن طريق النسب المثالية وظهرت آراء أخرى أكد على أن جمال شكل الشيء إنما يأتي من خلال تكيفه الوظيفي إن العلاقة هنا هي علاقة تأثير وتأثر، تأثير الوظيفة في الهيئة وتأثر الهيئة بها لاسيما إذا عرفنا "إن الخارج والداخل كلاهما يتقارب من الآخر ويحتاج أحدهما الآخر من أجل التكامل"، مثال ذلك فتحات التهوية بين الداخل والخارج في الأجهزة الكهربائية ، فهي تربط الخارج بالداخل ويكون أحدهما مكمل للآخر فالهيئة لابد أن تتجسد في صورة المادة ولهذه الصورة وظيفة أو هدف وإنه وإن كانت الجاذبية الجمالية في الأشياء النافعة ذات طبيعة مجردة فإن نقاوة التجريد تتأثر بالمادة والهدف(19، ص103).

القياسات الأنثروبومترية والمنتج الصناعي نظام متكامل

مما لاشك فيه عند تصميم منتج صناعي معد للاستخدام الإنساني لابد أن يكون هذا المنتج الصناعي مصمم بقدر الإمكان على أن يتحد مع المستخدم وحدة متكاملة ، يتحدد فيه ما هو مطلوب من الإنسان ووظيفة المنتج الصناعي نفسه ، وفي بعض الأحيان يشمل هذا التصميم موازنة ما بين الاستخدام البشري ووظيفة المنتج الصناعي , كما في تصميم الأجهزة المنزلية الكهربائية , وتتم تلك الموازنة من خلال الدراسة الشاملة لإبعاد ومديات وقدرة الحركة لأجزاء جسم الإنسان "فالمتكون التصميمي خاصاً

أكان أم عاماً صغيراً أم كبيراً ذو طابع بسيط أم معقد يجب أن يتناسب مع مقياس الإنسان" (4 p.34،) فضلا عن الدراسة التفصيلية للمنتجات الصناعية التي يتعامل معها المستخدم لتحقيق أعلى قدر من الفاعلية مابين المستخدم والمنتج " فكل ما نشاهده في حياتنا اليومية وما يتعامل معه الإنسان بشكل مباشر أو غير مباشر، يعطينا تصورا عن الارتباط الوثيق ما بين قياس المنتج الصناعي والقياس البشري ، إذ إن هذه المنتجات قد صممت خصيصاً لتناسب المقياس البشري، فالقلم الذي لا يتناسب مع قبضة اليد يعد منتجاً لا يمكن الاستفادة منه ، وبإتباع النقاط التالية يمكن التوصل لنظام تصميمي متكامل مكون من مستخدم ومنتج صناعي :

1. جمع معلومات وطبيعتها التي سيحتاجها المصمم الصناعي بغية تنفيذ التصميم.
2. وضوحية المنتج المصمم بأدوات تحكم أكثر فاعلية وتأثيرا واقل غموضا استخداماً.
3. وضع صفات المستخدم البشري وفقا لمواصفات الانثروبومترية المتاحة من ناحية أبعاد الجسم البشري وحدود حركته ومعوقاته.
4. وضع الضروف المحتملة للاستخدام وتقييمها.
5. دراسة متطلبات المنتج عامة من الناحية الشكلية والوظيفية والذهنية (5 p.3،).

وبناء على ذلك يمكننا القول إنّ تصميم المنتجات الصناعية هو تفاعلٌ مابين نظامين مختلفين مكملين لبعضهما الآخر هما (النظام الانثروبومتري) و(النظام التصميمي للمنتج الصناعي) , والهدف من ذلك التفاعل هو تحقيق نظام متكامل يحقق غاية المنتج الصناعي للمستخدم.

المبحث الثالث

النظام التصميمي في الهيئة والوظيفة

اتسم مفهوم النظام بارتباطاته بمجالات الحياة كافة وترادفه مع مفاهيم اخرى من حقول مختلفة من داخل حقل التصميم ومن خارجه كمفاهيم الجمال و التميز إذ ان الفكرة في حال تعريفها تعريفا اوضح وادق تعد (نظاما) لانها تتميز بوحدة المفهوم كما ان افلاطون اول من اعلن ان الفكرة الحقيقية هي وحدها ككل منظم على وجه التحديد مفهومة في كليتها فالفكرة لا تطابق الحقيقة الا اذا نظرنا اليها في مفهومها الكامل ، إذ إن الخضوع لقوانين كلية هي التي تعطي الوحدة للعمل فتمثل بعداً معيناً يتضمن الوحدة الذاتية الكامنة ولكنها لا تتشكل الا من خلال (كلية من فروق جوهرية) لا تظهر كفروق وتعارضات بل تحقق ايضا في كليتها وحدة وتلاحما(6 .p144،).

ان الوحدة المحكومة بقوانين تشتمل سلفا على علاقات كيفية بين العناصر المختلفة كما تشتمل على تلاقي واجتماع جوانب مختلفة من دون ان يطرأ عليها بنتيجة ذلك أي تغيير ، فتعطي شعور بالمتعة والحبور لان العنصر العقلاني في هذا الشعور يتمثل بأن الحواس لا تملك ان تر ضى الا بالكلية ولاسيما (كلية الفروق الموافقة لطبيعة الشيء) غير ان هذا التلاحم لا يقوم الا بواسطة رابط خفي ، ان فكرة النظام ككل هي الوفاق المتجدد و المجدد باستمرار لجميع الكليات الجزئية ووحدتها المتوسطة وهذا ما ينطبق على الكلية للحياة وذلك بسبب: اولاً الحياة واقعية بصفتها كلية عضوية جسمانية وثانياً هذه العضوية تتبدى لا كشيء جامد بل كشيء متواصل وثالثاً لا تتحد هذه الكلية بعوامل خارجية ولا تتلقى تنويعاتها من الخارج بل هي تتشكل في الداخل وتصنعها عواملها الداخلية فتجد غايتها في ذاتها من حيث كونها وحدة ذاتية.ومن ناحية التميز، تتسم اغلب الاعمال المتميزة بنظم واضحة، تعد اساس تقييمها الجمالي.(7, p.3.) ، ويقول (ابن سينا) (رجال العالم لا يهتمون بحالة الالفاظ الجزئية ولا بالمعاني الجزئية ، بل العكس انهم يتعقلون بالمعاني الكلية ولا شك في ان لكل (كلي) كائنات جزئية ينطبق عليها ، بشكل عام يمكن القول بان (النظام الشامل) هو النظر الى الواقع بصورة كلية وتحليل ظواهره في اطار الوحدة العامة التي تجمع هذه الظواهر ومعالجتها معالجة كلية دون تجزئة. ولكي تكون النظرة (كلية) والمعالجة كلية لا بد من وجود نظام فكري واحد ومنهج واحد لكي يهتدي بهما عند النظر والتحليل والمعالجة وعلى ذلك فأن (الكلية) سمة لنظام فكري وصفة لمنهج (20ص 160).

النظام الكلي في مقابل التعددية

إن النظام الشامل يعبر عن (التعددية داخل نظام او مبدأ موحد ينظمها في كلٍ متميز وواضح ويكون ذو عمق تنظيمي كامن) لذا فأن التصميم الشامل يتمثل بعدم كونه بسيطاً من خلال تعددية الاجزاء فقط ولكن ايضاً في العمق التنظيمي الذي غالباً ما ترتبط به تعددية الاجزاء ليظهرا معاً.

وتطورت هذه الفكرة عندما بدأ الفنانون من مصممين وتشكيلين بالتعامل مع عواقب ونتائج مذهب (التعددية) الثقافية الذي ظهر في آو اخر القرن العشرين ، فقد ظهر وجوب احترام للتنوع الهائل في الثقافات والمجتمعات واصبح جلياً انه لا يوجد حتى مجتمع مفرد واحد يمكن المصمم ان يصمم له اذ ظهر تنوع في المجاميع المهمة المختلفة والمجاميع العرقية والاجزاء المتنازعة كان لا بد ان تمنح صفة الافضلية للمجتمع ككل وتمييزه عن اجزائه المتنازعة لذا بدأت المطالبة بتصاميم تشمل المتناقضات المختلفة والمتعددة في وحدة متكاملة ، وهذه الكلية في النظام الشامل يجب ان لا تؤيد اعمالاً خاصة بالتعددية المفتوحة او تلك التي تضم فيها كل شيء بل على الضد من ذلك ، إذ انها تؤيد اعمالاً تحترم حقوق واختيارات وتفضيلات الاخرين ولكن تضعها كلها في كلية ابداعية ، ذات عمق متميز يقوم بها المصممون عميقي التفكير وهنا يكون (ما هو جيد) في مفاهيم الابداع الفني متمثلاً في (النظرة الكلية للمواقف المتنوعة) (ص82p .8)

فالنظام الشامل في احد تعريفاته هو (التعدد من خلال الوحدة) فيكون هدفه هنا هو - رد الكثرة الى الوحدة - فالانسان يستقي النظم من المظاهر الطبيعية ويقوم بوضعها في اشكال هندسية بهيئة تماثلية وايقاعية حول المركز ، مجسدةً توحد التعددية من خلال الوحدة ومعبرة عن مبدأ التوحيد الالهي ، فالتعددية هنا تأتي كأستعمال او تطبيق للوحدة وهذا النظام الذي يرمز الى التعددية المتنوعة في النتائج ، والمتمثلة بسيل من الوجودات ضمن نمط توافقي يبعث التعددية من خلال الوحدة والشيء الذي ادى الى هذه النتيجة هو التناغم التعددي الشديد المتنوع الذي ظهر في اواخر الستينات من القرن الماضي فتغيرت تجربة الزمان والمكان وتحقق الانتصار للجماليات باعتبارها بؤرة رئيسة للاهتمام الاجتماعي والفكري ، فبعد ان حظي الزوال والتفتيت باسبقية على المادة والسياسة الموحدة ظهر من جديد التوجه نحو هدف (ضم هذا التنوع المتعدد في شمولية متميزة) فطغت الصور الكلية على التعدد التجزيئي واحتوائه في كلٍ فبرزت التعددية المتنوعة مع الشمول وتوضح مفهوم (النظام الشامل المتنوع) إذ يتضح مما سبق ان النظام الشامل لا يعني التعددية وحسب ، بل التعددية التي يضمها نظام او مبدأ موحد لتظهر في كلٍ واضح و متميز ، يحمل عمقاً معيناً دون ان يفقد صفة التنوع (p20. 9).

أهمية دراسة مفهوم النظام في التصميم

لدراسة مفهوم النظام في التصميم أهمية خاصة كونه يمثل السمة التي تميزت بها المنجزات المتميزة عبر التأريخ وفي مختلف الحركات الفنية عبر الزمن " اذ تشير اغلب الأدبيات الى ان النظام هو خاصية جوهرية في العمل التصميمي المتكامل ويكون مرتبطاً بشكل وثيق بالخصائص الجمالية للعمل المتميز " إذ تختلف صيغ التعبير عن مفهوم النظام في اختلاف الحركات الفنية تبعاً لاختلاف كيفية النظر الى عملية التصميم حيث يكون التعبير عنه بصيغ مختلفة (مباشرة وغير مباشرة) للتعبير ولكن جميعها تؤكد على دور (الرسالة المرسلة) فبالإضافة لكون المنتجات الصناعية نظام فيزيائي يتعلق بالمنفعة والأهداف الوظيفية والرمزية فهي (نظام معلوماتي ينقل الرسائل ذات المعنى المتكامل) وهذا ما يجعل إمكانية الاتصال والمقارنة ما بين التصميم والأدب ممكنة إذ يعد الاول لغة بليغة للتعبير عن الأفكار والمعاني وتستثمر فنونها التعبيرية لطرح وجهات نظر جديدة عن الإنسان وعالمه (10.p85) ، وتؤكد اغلب الأدبيات على ان الفنون باختلافها (تصميم ، تشكيل ، خزف وموسيقى،..) قد اتصلت واستفادت من الأدب ونتيجة لذلك تبين امراً اساسياً في اهمية النظام الشامل لما يلعبه من دور في إيصال الرسالة نظراً لارتباطه (بصيغ التعبير عن النص) فالنص التصميمي يشبه النص الأدبي والعناصر التصميمية ممكن ان تقارن مع الكلمات بالنسبة للغة والعلاقات التي تربط العناصر تقابلها قواعد اللغة وان النظم التصميمية المختلفة ممكن دراستها كلغات مختلفة ، وينطبق ما سبق على التصميم وبألاخص الصناعي منه فا لمنتج وعبر العصور أعطى شكلاً من أشكال الاتصال الإنساني ، إذ يعطي التصميم الصناعي كونه فناً صورةً معبرةً تعرض العلاقات ما بين الأجزاء والصورة المعبرة هي وحدها التي يمكن ان تعبر عن المفاهيم المختلفة (p175. 11).

العلاقة بين الهيئة والوظيفة

ان فكرة المبدأ الوظيفي بشكل عام يمثل فكرة ومهمة في حقل التصميم وفلسفته وذلك من سيطرتها على افضل جزء في القرن العشرين وهو المذهب العملي او الوظيفي وقد وضح المصممون الوظيفيون معنى هذه الفلسفة إلا انهم لم يتطرقوا الى اسلوب الاثراء الوظيفي إلا بشكل تلميحات او ما كانوا يطلقون عليه في حينه بالكمال الوظيفي وتصرف الوظيفيون بأشكال عدة من خلال ذلك الغموض فيم يتعلق بمبدأ الوظيفة .فالفكرة الأساسية للمدرسة الوظيفية تبدو كأنها فكرة عامة بعيدة عن التركيز او المعنى الخصب المركز في حقل التصميم اما فيما يخص التصور الاثرائي فتؤكد هذه المدرسة بان (المنتج يجب ان يكون ذو اداء وظيفي متكامل قدر الامكان) ومن ناحية اخرى فقد اكدت هذه المدرسة على نوع من التفوق في الصيغة التصميمية والحداثة الجذرية التي تشير الى نوع من التصاميم المفعمة بالحيوية والنشاط الادائي والتي تشير على نحو ضمني الى اسلوب الاثراء (21 ، ص 76).

الشكل والمعنى الوظيفي

بعد ايضاح ومناقشة خصائص ومكونات الشكل ، وامكانية تحقيقه لنظام شكلي من خلال تغيير خصائصه و الآليات التي تجرى عليه. يمكن القول ان المعنى الوظيفي هو الاستخدام والمعرفة التداولية بالشكل، ومرتبط بذاكرة وذهن المتلقي ومعرفته له فان نظام الشكل وأنظمة المعاني الوظيفية تعتمد كليا على درجة المعرفة الجيدة للرموز والاستخدام ولا تعتمد على شكل الشيء والخصائص التقنية وحدها فالعلاقة بين الشكل والوظيفة ليست طبيعية وناتجة من خصائص الشكل فقط، حيث تقتصر هذه الحالة على المؤشر التركيبي. ان العلاقة بين الشكل والوظيفة يحكمها أعراف وتقاليد ، ومقترنة بالمعرفة الحضارية والتداولية للأشكال كرموز وبالاستخدام لهذه الأشكال من قبل المؤول الذي ممكن ان يقدم معان إضافية من خزينه وتعمل الاشارة للوظيفة وفق العلاقة المثبتة بين الطرفين المرسل والمتلقي بعلاقات اجتماعية، وبين المؤشَر والمؤشِر وفق المعلومات التي يحملها المؤشِر للدلالة الوظيفية تبعا للتداول والعفوية فان اختيار وتوليد الاشارة لا يرتبط بشيء مادي ذلك لان الاشارة هي صورة ذهنية لعلاقة ما تمثلها وليس واقعا ماديا لشيء معين ملموس فالتداولية الوظيفية تتبع الاستخدام الاجتماعي والمعرفة ذات الاسس العرفية بالشكل بعلاقة تقليدية عفوية مع معنى خاصة بفئة معينة وغير محكومة بطبيعة تكوين الشكل أو بعلاقة منطقية مع معناه (12 .p20) .

الفصل الثالث

منهجية البحث

يتضمن هذا الفصل استعراضاً لاهم الاجراءات العلمية التي اتبعتها الباحثة للوصول الى نتائج البحث واستنتاجاته التي تجسدت في استخدامه المنهج الوصفي في تحليل العينات، لأنه المنهج الملائم للوصول الى تحقيق شامل لأهداف البحث الحالي .

مجتمع البحث:- شمل مجتمع البحث الحالي اجهزة كهربائية متنوعة من ماركات لشركات مختلفة وهي كالاتي شركة كانون ، شركة أيديال ، شركة براون ، والموجودة في الاسواق المحلية لمدينة بغداد ، الرصافة للعام2012 م ، ومن خلال المسح الميداني للباحثة للمراكز الرئيسة لبيع أجهزة الكهربائية المنزلية , قامت الباحثة باستبعاد الأجهزة الكهربائية والأجهزة المتشابهة التصميم والأجهزة ذات المناشئ غير المعروفة (التجارية) لذا تضمن المجتمع (3) جهازا .

عينة البحث :- لقد اختارت الباحثة عينة قصديه يمكن ان يمثل بها مجتمع البحث واعتماد الباحثة على اختيار النماذج المستخدمة خلال هذه المدة الزمنية المحددة للبحث اي بنسبة 30% وبلغ عدد النماذج (3) فقط ، والتي اختيرت على وفق الأسباب الآتية :-

1. عدد الوظائف التي يضمها الجهاز .
2. تم اختيارها كان على أساس الاعتماد على أراء الخبراء في مجال الاختصاص.
3. إنتاجها كان من شركات عالمية , تصدر منتجاتها إلى مختلف دول العالم.

ادوات البحث :- أعتُمِدَت أستمارة للتحليل تستخدم بوصفها أداةً للبحث مصممة وفقا للواقع المدروس وقد تم بناء أستمارة التحليل على وفق ما ورد في الإطار النظري والمعلومات المستخلصة من خلال المسح الميداني وما أوردته أجوبة ذوي الخبرة والاختصاص على فقرات استمارة الاستبيان.

صدق الأداة :- لغرض التأكد من ملائمة استمارة تحديد محاور التحليل وصحتها عُرضت على عدد من المحكمين المختصين من ذوي الخبرة . وبعد إبداء آرائهم من حيث صلاحية الفقرات وتشخيص ما يحتاج منها إلى تعديل حدّدت الباحثةُ محاور التحليل بعد إجراء التعديلات عليها.

ثبات الأداة :- لغرض التأكد من صحة الأداة وثباتها أستعين بمحللين خارجيين من ذوي الخبرة والدراية في مجال التصميم الصناعي وأكدوا ثبات الأداة بعد اطلاعهم على نماذج التحليل , وكانت نسبة الاتفاق للمحلل الأول مع الباحث 98% ، ونسبة اتفاق المحلل الثاني مع الباحثة 96% ونسبة الاتفاق بين المحلل الأول والثاني 97% .

الفصل الرابع

يتضمن هذا الفصل وصفا وتحليلا للعينة التي تم اختيارها وفق متطلبات البحث , للوصول إلى الأهداف والنتائج التي من شأنها التوصل الى أساليب تتبنى مفهوم التكثيف الوظيفي ومدى دوره في الانعكاسات المظهرية للأجهزة المنزلية الكهربائية , وقد تضمنت تلك العينة كل من النماذج التالية:-

تحليل الأنموذج الأول أنموذج رقم (1) Canon printer

الوصف العام 3 in one

الشركة : CANON ، الأبعاد : LxWxH47x32x15.

المنشأ : دولة الامارات العربية المتحدة

الخامات : بلاستك.

نظام التشغيل : تقنية البلوتوث ، التيار الكهربائي .

سنة الصنع :2012

شعار الشركة : كما يلاحظ في الشكل (3)

شكل رقم (3) يوضح فيه شعار الشركة

1. الأنظمة التصميمية الموظفة في الأجهزة الكهربائية وارتباطها بالتكثيف الوظيفي .

إن احتواء الأنموذج على تنوع في الأداء الوظيفي , كان عاملا مهما في تجسيد أسلوب التكثيف الوظيفي في مكونات الأنموذج , إذ احتوى هذا المنتج على اربعة أنماط وهم كالأتي وكما يلاحظ في الشكل (4) .

-1 الطبع PRINT (الطابعة).

-2 السكنر SCAN (الماسح الضوئي).

3- الاستنساخ COPY (جهاز الاستنساخ).

شكل رقم (4) يمثل الإنموذج رقم (1)

4- الفاكس FAX

والتي مثلت تحقيقا لمتطلبات المستخدم في تحقيق أقصى درجات الاستفادة والمنفعة ، وهوالاستعمال المتعدد في أن واحد والملبي لحاجة المستخدم فكان أستخدام المصمم في هذا الأنموذج نظامين تشغيلين جديدين إلا وهو النظام التشغيلي الاول التقليدي والذي يتم بواسطة ربط ال (Printer) بواسطة كيبل بحيث يتم توصيلها كهربائي الى جهاز Computer أما النوع الثاني من النظام التشغيل وهو تقنية البلوتوث ، وفيما يتعلق بنظام الوظائف التي تؤديها الأجزاء التصميمية الخاصة بتأمين فضاء داخلي أو خارجي في المنتج الصناعي عموماً ، ويعتمد عليها المصمم أساسا في الغلاف الخارجي للهيئة التصميمية (the Cover) وترتيب البناء العام للتصميم بالاعتماد على الأشكال التصميمية البسيطة (عناصر التصميم الادراكية) كالخط والنقطة والمستويات اضافة الى القطوع الناقصة ، ومن ضمن المواصفات الفرق بين الطابعة الحبرية و الليزرية الحبر النفاث : (INK JRT) وتقوم بنفث الحبر على الورق , وهي أكثر اسخداما مميزاتها : طباعتها تمتاز بالدقة والوضوح , يمكنك طباعة بالألوان لأن تتوفر فيها عبوتين للحبر الأول لأسود والثاني للملون.

2. التكثيف الوظيفي ومدى ملائمته لألية جسم الانسان

عمد المصمم إلى تكوين وحدات الأداء الوظيفي بشكل يتيح لكل من هذه الأجزاء أن يقوم بالمهام المناطة به على أتم وجه بما يمكن أن يحقق أعلى قدرٍ من الفاعلية الوظيفية من خلال ما اعتمده المصمم من إمكانات التحكم بقياسات مختلفة للجهاز فقد قلص حجم السكنر في اعلى الجهاز ، وكذلك الطبع والاستنساخ في مقدمة الجهاز، بما يتلائم واوضاع الجهازالمختلفة اي بمعنى حسب وضعية المستخدم في حالات ووضعيات مختلفة كأن يكون على المكتب الذي يستخدمه المستخدم أذا ينسجم ارتفاع الجهاز ، أما في حالة اذا كان الاستخدام منضدة الكومبيوترفأن الاستخدام لا يلبي الغرض المطلوب وذلك لارتفاع المكان المخصص للطابعة اعلى المنضدة مما يضطر المستخدم الى تغييروضعيته لأجراء عملية الطبع او الاستنساخ او استعمال الماسح الضوئي (السكنر).

3.التكثيف الوظيفي وعلاقته بجمالية المنتج

أن التكوين العام للجهاز تقليدي وظيفي ، واللون المستخدم هو الاسود، وبهذا فقد تميز البناء العام التكويني لهيئة الخارجية للجهاز بنظام التصميمي المبني على أساس التوافق والانسجام في أنواع الخطوط المكونة للهيئة العامة وبذلك كون هذا الانسجام وحدة جمالية لتكوين هيئة المنتج ، إذ دخلت في بناء الجهاز مجموعة من المسطحات الإنشائية المختلفة في القياس والاتجاه والشكل بالنسبة للكل العام للجهاز بحيث هذا الانسجام حقق وحدة بنائية للجهاز، وأن الفكرة التي اعتمدها المصمم في تكوين تصميمه اعتمدها على أدواته في عناصر البناء التصميمي الخط، اللون، الشكل، الحجم... وغيرها علاوة على أن المواد التي تحمل الخصوصية والتميز إذا ما تم التنفيذ بها دون غيرها هنا يكون هدفه أن يظهر الإمكانيات الفنية والقيم الجمالية لتلك العناصر وعلاقتها بأداة التنفيذ فيكون التأثير اللوني والشكلي التي يحققها المصمم في تصميم الاجهزة المنزلية بما يظهر الانسجام والتوافق بالاستخدام المتميز لتقنيات العمل الوظيفي للجهاز وطريقة التفكير التي قادته إلى ناتج وظيفي و جمالي حقق بفعل تكثيفي مدروس ومتفق عليه بحيث يحمل في ذلك كل عنصر من عناصر البناء قيماً جمالية تأتي من قبيل التأثير في المستخدم , وتأتي عمليات المظهر النهائي للتصميم أحدى مقدمات التأثير الجمالي للتكثيف وأن الترجمة الحقيقية التي حققها التكثيف في إيصال الأفكار بسهولة ويسر وقدرة على الاحتفاظ بالتأثير لزمن طويل نابعة من القيمة الجمالية له (المنتج) ، في حين ينبثق الجمال الفني من التناقض وبزوغ التشكيلات المباغتة والمفاجئة الناتجة عن

كثافة توظيف الأشكال المتنوعة في بنائها الشكلي وتعقد علاقاتها لتكون منتجاً متميزاً يكون ناتجاً عن تكوينات شكلية تحمل تنوعاً في بنائها الشكلي وتكاملها المظهري، اذ تمكن المصمم خلال معالجاته هذه إحداث تمثيلات تعبيرية وجمالية مثيرة لانفعالات المستخدم، ليقدم كل ما هو مستحدث ومناسب في تصميمه للاجهزة المنزلية الكهربائية وذلك لأحداث التناسق الشكلي والدعم للجاذبية الجمالية المظهرية المتوافقة مع أساس الفكرة الاتصالية بين المنتج والمستهلك.

4.التكثيف الوظيفي ودوره في اختزال مكونات المنتج وارتباطها بالهيئة :

خضع الجهاز لمفهوم الاختزال في بعض اجزائه من اجل القصد الجمالي لفكرة اكثر حداثة بأتباع طريقة التعميم الفني عن اجمل جانب من جوانب الفكرة التصميمة ،وكذلك لسبب مادي يقلل من الكلفة المادية للمستخدم عند شراء الجهاز.وأن عملية الاختزال الشكلي كواحدة من اهم سماتها او معالجاته تقنياتها الوظيفية في تعاملها مع العلاقات الشكلية ، وبما ان الاختزال اسلوب حديث استخدم في تصاميم عديدة وكونه المرادف لعملية الحذف والتقليل من الاجزاء او التفاصيل او الشكل، فأن تبسيط الاشكال في معانيه في جانبين هما الاول الإختزال الشكلي وتضمن جوانب وظيفية إدائية (هيئة عامة) وجوانب اقتصادية (كلفة انتاج) فنية الغرض منها الصيانة ، أما الجانب الثاني من الإختزال وعلاقته في الإدائية الوظيفية والشكلية للمنتج ، وان الهيئة العامة للجهاز الذي أحتوى على خطوط متنوعة مما يعكس احساساً للشخص المستخدم المرونة مما جعل المنتج يحتفظ بمظهر تقليدي يحتوي على العديد من التفاصيل التي يمكن أن تثير تيار حركي داخل الهيئة ضمن المستوى الإدراكي الآخر الذي رسخ المحدد التصميمي الخاص بالهيئة والحجم .

تحليل الأنموذج الثاني أنموذج رقم (2) الوصف العام

الأبعـــــاد:LxWxH47x32x15.

الشـركـــة : براون .

المنشـــــأ : سويسرا ، لبنان .

الخامات : بلاستك ، معدن .

سنة الصنع : 2012

1. **الأنظمـة التصـميمية الموظفـة فـي الأجهـزة الكهربائيـة وارتباطهـا بـالتكثيف الـوظيفي :والشـكل (5) يوضح الإنموذج الثاني**

كـان التمييز للتطور التكنولوجي والتقني بشكل متفوق في تصميم هذا الأنموذج مما أنعكس في إظهار القيمة الأدائية المتعددة للجهاز من خلال ما شكّله من بعدٍ تكثيفي وادائي للقدرات التصميمية الفعالة للجهـــــاز إذ كان بروز التطبيقات العملية للنظريات العلمية والأساليب التقنية وذلك مـــن خـلال توظيف الإمكانات التقنية فـــي الأجزاء التكوينية للجهاز وبدورها أظهرت تناسباً مع المحددات الوظيفية لمتطلبات المستخدم للجهاز , والذي تجسد في منظومة الثرم وتقطيع الطعام التي مثلت بناءً يلبي الوظائف المطلوبة من خلال إمكانية الأداء المتعدد عبر التحكم الكتروني في زيادة أو تقليل سرعة عمل الجهاز اثناء عملية التقطيع او ثرم الطعام ، بالاضافة عن ما وفرته تلك التقنية من أمكانية تقليص حجم تلك المنظومة . وكذلك هيأ توظيف تلك الإمكانات لأداء مجموعة الوظائف , فجاء نظام تصميم خروج لطعام, بشكل يمكن أن يكون بأوضاع وزوايا معينة أي (متحرك) وكذلك الازرار التي من خلالها يتم تحديد نوع وعدد العملية المراد تشغيلها، وكذلك في حين السطح المستوي الاعلى للجهاز المتكون الشكلي لجهاز معبراً عن توظيف التقنية المتطورة التي جسّدت ظهور المتغيرات الشكلية في الهيئة الناتجة بصورتـــها الحالية عما كانت عليه, ومن خلال

شكل رقم (5) يوضح فيه الانموذج الثاني

ارتباطها الموضوعي بالأداء الوظيفي فقد تحقق بشكل متجانس على الرغم من أنّ الهيئة مقسمة إلى أجزاء ولكل جزء استقلاليته الخاصة بالإداء الوظيفي.

2. التكثيف الوظيفي ومدى ملائمته لألية جسم الانسان

إن الاعتبارات الخاصة بحسابات المقاييس الانثروبومترية في تصميم هذا الأنموذج, كانت بمستوى عالي ومدروس ، وذلك من خلال السعي للوصول إلى تكامل العلاقة بين المستخدم والمنتج ، و مما زاد من الفاعلية الأدائية للجهاز وذلك من خلال الأخذ بعين الاعتبار أبعاد المستخدم والاحتمالات المختلفة الوعاء الحاوي لوضعيات الاستخدام التي تمثلت بتصميم الأجزاء المكثفة للجهاز , فجاء تصميم كل من الخلاط والوعاء بشكل تمكن المستخدم من استخدام هذه الأجزاء من خلال إمكانية ألاستخدام الامثل ، ومن خلال ذلك أمكن لمستخدمي هذا الجهاز الوصول والاستخدام من دون الشعور بأي من العوائق التي قد تواجه بعضهم في مثل هذه الأجهزة التي لا تتصف بقابلية التحكم المباشر للجهاز ولعدم إمكانية تجاوز هذا المحدد مباشرة وفق صيغة مادية فقد قلل المصمم من حدته بتغيير الإدراك العام للهيئة من خلال التقنيات الإخراجية متمثلة بشكل القاعدة الحاملة للجهاز المتميزة فضلا عن بعض الخطوط الأخراجية الأخرى على سطح الهيئة. وتجدر الإشارة إلى أن أولويات العمل التصميمي الخاص بالضرورة الوظيفية رجحت استخدام اللون الأبيض والسلفر رغم زيادته لمؤثر المحدد الخاص بوظيفة تأمين الحجم للجهاز.

3.التكثيف الوظيفي وعلاقته بجمالية المنتج :

لقد أعطى المصمم فاعلية وظيفية وجمالية شكلية مع ما صاحبه من اقتصادية في الكلفة , من خلال استخدام اللدائن في بناء أجزاء الخارجية للجهاز, ونظرا لإمكانية هذه المادة في التشكيل بأشكال مختلفة وأن أستخدام معايير الجمال في المنتج خاص ليس لها ثوابت وقوانين رياضية تقودها وإنما هناك تقدير يتبع المنتج التصميمي ومن ثم المستخدم وقدرته على فهم والتجاوب والتعامل ويأتي التكثيف المنتج لعدد من الأدوات والمواد والآليات التي تفعل في تصميم الاجهزة برؤى جديدة تحمل التأثير الجمالي والفاعلية اللازمة لتحقيق الوظيفة المطلوبة ، فأن القيمة الجمالية للتكثيف أن كان ناتجاً تقنياً أو فعلاً تصميماً مستقلاً نابعة من العلاقات المتحققة بين عناصر البناء وأولها الشكل حيث أن تلك القيمة تأتي من كونها كلاً متزناً, هنا تكمن أهمية القيمة الجمالية له في وحدة شكلية متناسبة متزنة تحقق الغاية من التصميم وتدفع المستخدم إلى التفاعل معه, يقودنا الحديث عن جماليات التكثيف إلى التأكيد على أهميته من حيث قدرة الشكل المكثف على التأثير والبقاء في ذاكرة المستخدم .وان تلك المحاولات أثبتت فاعليه في إمكانية التأثير الجمالي حيث اعتمد المصمم على إيجاد رموز لكثير من مفرداته التصميمية وتفعيلها بفاعلية علاقاتية ويظهر ذلك بوضوح من خلال العلاقات الدالة والرموز الشكلية ماهي إلا مختزلات للعديد من الوظائف المعقدة والتي لا يمكن فهمها أو الوصول إلى أعماقها مما دعاه إلى إيجادها فنلاحظ هذا في الشفافية المستخدمة في الخلاط وكذلك في شكل الوعاء الرئيسي او الاول للجهاز.

4. التكثيف الوظيفي ودوره في اختزال مكونات المنتج وارتباطها بالهيئة

استخدم مفهوم الاختزال في تصميم الجهاز عمل المصمم توظيف عناصر دلالية واضحة في معناها الرمزي، والتي تشكل مرتكزاً في البناء الأساس في تصميم الجهاز بأختزال اكثر من وظيفة في جهاز واحد بما يضفي التكامل للأداء الوظيفي، من ثم تمت معالجة البناء الشكلي لتوافق تنوعات الوظائف لأي منها وصولاً لتقديم تنظيم موحد منسجم متكامل, حيث يحرص المصمم على أن لا تؤدي عملية الاختزال إلى إضعاف القوة في التصميم،اذ كان سعي المصمم من خلال معالجاته الاختزالية في تصميم الجهاز، الى إبراز معطيات توافق الشكل والمضمون في الناتج الكلي، دعماً لبناء علاقاته الاتصالية مع المتلقي يتداخل فيها التفسير والتأويل والتحليل في عملية الاستكشاف للتوجيه البنائي.

تحليل الإنموذج رقم (3) جهاز براد الماء الوصف العام

الأبعـــــاد : LxWxH310 x 350 x 997

الشـركـــة : ايديال

المنشـــــأ : مصر

الخامات : بلاستك ومعدن

سنة الصنع : 2012

شعار الشركة : كما يلاحظ في الشكل (6)

1.الأنظمة التصميمية الموظفة في الأجهزة الكهربائية وارتباطها بالتكثيف الوظيفي الشكل (7) يوضح فيه الانموذج الثالث.

يلاحظ في هذا الأنموذج تحقيق نظام التكثيف الوظيفي من خلال التطور التقني والتكنولوجي مضيف مقداراً من الانسجام مع مستجدات العصر التي أوضحت من خلالها القدرات المصمم في إبراز القيمة الأدائية للمنتج وذلك من خلال العناصر التي اعتمدت في تصميم الأنموذج والتي عبرت عن هوية خاصة للمنتج . على الرغم مما عمد إليه المصمم في هذا الأنموذج من تكوين الوظيفة بتضمينها تنوعا لأجزاء عدة شملت جميع الجوانب التي من الممكن أن تكون ضمن الجهاز , إلا أن فكرة التكثيف الوظيفي جاءت بشكل متميز جدا حققت الغايات المرجوة منها , فعلاوة على ما يمكن ان يؤديه الجهاز من وظيفة تسخين الماء وتبريده , فبالإمكان استعمال اسفل البراد نوع مختزل الحجم لثلاجة تؤدي وظيفة اخرى للجهاز , وذلك من خلال الاعتماد على كل من الجزء الاسفل للجهاز ليمثل الاستخدام الامثل للجهاز.

شكل رقم (7) يوضح فيه الانموذج الثالث

2. التكثيف الوظيفي ومدى ملائمته لألية جسم الانسان .

كان ظهور تصميم الأنموذج بصورة عامة توافق واضحاً في مراعاة القياسات الأنثروبومترية في البناء التكويني لهذا التصميم , مما أدى إلى زيادة أدائه الوظيفي, بما ينسجم مع امكانية وضع الجهاز في حيز معين من الفضاء الداخلي للمنزل او اي فضاء اخر ومن خلال ملاحظة أبعاد الجهاز الملائمة وذلك لكي تؤمن الأداء الصحيح للمستخدم , في حين عزز من فاعلية الاداء ارتفاع الجهاز بما يساوي حركات المستخدم اثناء وقوفه او اثناء الجلوس بمعنى تعامله مع الجهاز تكون بصورة جيدة من الفائدة والمرونة وذلك من خلال الحسابات التي أحدثها المصمم فيه التي بلغت النجاح في تصميم ، في حين أبرز تصميم عبوة الماء مراعاة لاعتبارات الأداء التي أظهرها التوافق بين قياس ارتفاع الجهازوبين المديات القياسية لحركات المستخدم . وجاء تصميم حنفية الماء اليد بشكل افقي يتناسب وشكل اليد أثناء الاستخدام الذي كان نتيجة لوضع الحسابات الدقيقة يمكن المستخدم من استعمال الحنفية بشكل مريح للمستخدم.

3. التكثيف الوظيفي وعلاقته بجمالية المنتج .

تميز النموذج بمبدأ العمل على تحسين المواصفات الجمالية للمنتج إلى توسع كبير في الدور الذي تلعبه في تصميم الأنموذج بما سجلته من تناسب وظيفي في صناعة الأجزاء المختلفة , حيث كانت هيئة الأنموذج الذي عزز من قوة التماسك بين الأجزاء المختلفة للجهاز فضلا عما تميز به من القدرة على وضعه في اماكن مختلفة

من الفضاء الداخلي للمنزل وذلك للوصول الى تحقيق فاعلية وظيفية وشكلية , فمن خلال النظر الى الجهاز , نجد أنه جاءا بشكل متناسب للشكل الكل العام لتصميم الجهاز, اذ جاء تصميم القاعدة بشكل أعطى ميزة جمالية غير تقليدية عن كونه ثلاجة صغيرة , فضلا على تلك القيمة الوظيفية التي زادت من الثبات والاستقرار للجهاز شكل ، في حين أظهر المصمم حنفيات الماء بنظام تصميمي جديد وذلك للتعامل والتواصل مع المعطيات التقنية الحديثة ولإمكانية اللدائن العالية بالتشكيل فقد أتاح أنتاج أشكال متنوعة منها وظفت في هذا الأنموذج , والتي جاءت منسجمة مع متطلبات الأداء الوظيفي والجمالي إذ وظّفت في عبوة الماء عندما استخدم مبدأ الشفافية ليعكس القيمة الجمالية للماء بما يتلاءم مع الشكل الخارجي للجهاز.

4- التكثيف الوظيفي ودوره في اختزال مكونات المنتج وارتباطها بالهيئة

أن الآليات التي يقودها المصمم تكون أدواته في عناصر البناء التصميمي الخط، اللون، الشكل، الحجم... وغيرها علاوة على أن المواد التي تحمل الخصوصية والتميز إذا ما تم التنفيذ بها دون غيرها هنا يكون هدفه أن يظهر الإمكانيات الفنية والقيم الجمالية لتلك العناصر وعلاقتها بأداة التنفيذ فيكون التأثير اللوني والشكلي التي يحققها المصمم في تصميم الاجهزة المنزلية ، ويظهر الاستخدام الفاعل لتقنيات الأداء وطريقة التفكير التي تقود إلى ناتج وظيفي و جمالي تحقق بفعل تكثيفي مدروس ومتقن ويحمل في ذلك كل عنصر من عناصر البناء قيماً جمالية تأتي من قبيل التأثير في المستخدم , وتأتي عمليات المظهر النهائي للتصميم أحدى مقدمات التأثير الجمالي للتكثيف ، أن الترجمة الحقيقية التي يحققها للتكثيف في إيصال الأفكار بسهولة ويسر وقدرة على الاحتفاظ بالتأثير لزمن طويل نابعة من القيمة الجمالية له والفاعلية الكامنة في الموضوعات الناتجة الناتج للأشكال والمفردات التصميمية العديدة, في حين ينبثق الجمال الفني من التناقض وبزوغ التشكيلات المباغتة والمفاجئة الناتجة عن كثافة توظيف الأشكال المتنوعة في بنائها الشكلي وتعقد علاقاتها لتكون منتجاً متميزاً، ناتجاً عن تكوينات شكلية تحمل تنوعاً في بنائها الشكلي وتكاملها المظهري، اذ يتمكن المصمم خلال معالجاته هذه إحداث تمثيلات تعبيرية وجمالية مثيرة لانفعالات المستخدم، ليقدم كل ما هو مستحدث ومناسب في تصميمه الاجهزة المنزلية لأحداث التناسق الشكلي والدعم للجاذبية الجمالية المظهرية المتوافقة مع أساس الفكرة الاتصالية بين المنتج والمستهلك.

الاستنتاجات

1. ساهم التكثيف الوظيفي مساهمة فاعلة في استغلاله في جميع مستويات التصميم والإنتاج بحيث استطاع المصمم الصناعي التعبير عن إمكاناته والتي شكلت عنصراً حاسما ومهما في نجاح المنتج الصناعي.
2. إنّ التصاميم المستخدمة في البحث الحالي ارتكزت وبشكل فاعل على مفهوم التكثيف الوظيفي والاداء المتعدد الوظائف، وذلك من خلال إبراز الفعاليات الأدائية كمتحقق تصميمي ناجح في معظم مكونات الأجهزة الكهربائية المنزلية ، وبالتالي اتضح أن أغلبية النماذج أكدت أساليب متباينة أظهرت نتائج الارتكاز على تعددية وظائف نجاح التصاميم المتجددة.
3. إنّ عدم فاعلية التكوين الوظيفي والشكلي لبعض الأجزاء جاء نتيجة عدم إتباع الأساليب العلمية عند التصميم بسبب عدم دراسة متطلباتها الوظيفية والمديات الحركية لها.
4. كان تمثيل الاختلاف المتباين في الأنظمة التصميمية ضمن الجهاز الواحد والذي نتج عنه اختلاف وظيفي مما أكد على دوراً فاعلا ومتميز في إضافة أنظمة تصميمية جديدة لتحقق الإثارة والتحفيز عبر رؤية تصميمية ناتجة من اختلاف وتنوع الأداء الوظيفي في بعض التصاميم.
5. الاستفادة القصوى من التقنيات الحديثة في إيجاد أساليب إنتاجية مستحدثة تكون على مبنية على أساس منهج تصميمي أساسه القواعد والنظريات علمية والتجارب عملية وذلك من اجل وصول بالمنتج الصناعي إلى حالة متميزة ومتفوقة من خلال تحقيق التوافقية ما بين المنتج والمستخدم بما يوفره من وظائف تلبي أقصى متطلبات المستخدم مستقبلياً.
6. إن الهدف الأساسي في الوقت الحاضر في مجمل نواحي الحياة بصورة عامة وفي التصميم خاصة ، وعلى وجه التأكيد التصميم الصناعي وذلك في أمكانية المصمم التقليص في تصاميمه من التكلفة المادية.

7. الاستخدام المتنوع والمتعدد الوظيفي بتوظيف الطاقات التشغيلية لكل عناصر ووحدات المنتج الصناعي ، وبهذا يحقق نوع من الاختصار المناسب للحيز أو الفضاء الذي يمكن أن يشغله الجهاز وكذلك سهولة الخزن والتوظيب.
8. ملاءة القياسات والمواصفات الأنثروبومترية لجسم الإنسان في تصميم في تصميم الأجهزة المنزلية الكهربائية بما يمكن الأجهزة العمل على أدائية أفضل للمستخدم وفق راحة معنوية ومادية ملموسة من قبله .

المؤشرات التصميمية

1. الاستفادة القصوى من التقنيات الحديثة في إيجاد أساليب إنتاجية مستحدثة تكون على مبنية على أساس منهج تصميمي أساسه القواعد والنظريات علمية والتجارب عملية وذلك من اجل وصول بالمنتج الصناعي إلى حالة متميزة ومتفوقة من خلال تحقيق التوافقية ما بين المنتج والمستخدم بما يوفره من وظائف تلبي أقصى متطلبات المستخدم مستقبلياً.
2. إن الهدف الأساسي في الوقت الحاضر في مجمل نواحي الحياة بصورة عامة وفي التصميم خاصة وعلى وجه التأكيد التصميم الصناعي وذلك في أمكانية المصمم التقليص في تصاميمه من التكلفة المادية وكذلك الاستخدام المتنوع والمتعدد الوظيفي بتوظيف الطاقات التشغيلية لكل عناصر ووحدات المنتج الصناعي.
3. وبهذا يحقق نوع من الاختصار المناسب للحيز أو الفضاء الذي يمكن أن يشغله الجهاز وكذلك سهولة الخزن والتوظيب.
4. مراعاة القياسات والمواصفات الأنثروبومترية لجسم الإنسان في تصميم في تصميم الأجهزة المنزلية الكهربائية بما يمكن الأجهزة العمل على أدائية أفضل للمستخدم وفق راحة معنوية ومادية ملموسة من قبله .

الهوامش

الايكولوجي (Ecology):- هي العلم الذي يدرس كيفية أن جميع الأشياء في الطبيعة ترتبط بعلاقة مع بعضها. والنظرية الايكولوجية تهتم بمبادئ التحول الشكلي في الطبيعة المتمثلة بالوحدة الشاملة والتوازن الديناميكي وتكاملية العلاقة بين الفكر والمادة، لتساهم هذه المبادئ في انتاج الشكل المتمثل بصيرورة العمارة الايكولوجية وهي الوحدة بين الانسان والمكان وتكاملية الطاقة والمعلومات

المصادر

1. د أحمد مختار عبد الحميد عمر، معجم اللغة العربية المعاصرة، الناشر: عالم الكتب الطبعة: الأولى، 1429 هـ - 2008 م.
2. زين الدين أبو عبد الله محمد بن أبي بكر بن عبد القادر الحنفي الرازي، المحق ، يوسف الشيخ محمد: مختار الصحاح، الناشر، المكتبة العصرية - الدار النموذجية، بيروت - صيدا، ط 5، 1420هـ / 1999م.
3. جميل صليبا، المعجم الفلسفي ج 2 ط 1 بيروت: دار الكتاب اللبناني 1982.
4. سكوت روبرت جيلام ، أسس التصميم، ترجمة: د . عبد الباقي محمد أبراهيم ومحمد محمدو يوسف، دار نهضة مصر، القاهرة 1968.
5. - د. فاتح علاق ؛ مفهوم التكثيف عند رواد الشعر العربي الحر , منشورات اتحاد الكتاب العرب , دمشق 2005,
6. سمير نوري شهاب ؛ المتغيرات التصميمية للهاتف النقال وعلاقتها بالتطور التقني, رسالة ماجستير غير منشورة , جامعة بغداد ,2007.
7. ناثان نوبلر؛ حوار الرؤية, ترجمة فخري خليل , ط1,دار المأمون , بغداد, 1987.
8. جاسم عاصي؛ وظائف وحدات النص وخصائصها , جريدة الصباح, العدد 1005, 2006 .
9. سمير نوري شهاب ؛ المتغيرات التصميمية للهاتف النقال وعلاقتها بالتطور التقني , رسالة ماجستير غير منشورة , جامعة بغداد ,2007.

10. المعجم الفلسفي, مجمع اللغة العربية، الهيئة العامة للشؤون الاميرية، القاهرة: 1980.
11. الشال، عبد الغني النبوي، الدكتور، مصطلحات في الفن والتربية الفنية، جامعة الملك سعود، الرياض: 1984.
12. عرفان، سامي، نظرية الوظيفة في العمارة، دار المعارف، القاهرة: 1966.
13. الخطاط، اشرف نذير، تطوير تصاميم جسور عبور المشاة في العراق، رسالة ماجستير غير منشورة مقدمة إلى مجلس كلية الفنون الجميلة، جامعة بغداد، بغداد: 1997.
14. المالكي، قبيلة فارس،المؤتمر المعماري الأول لنقابة المهندسين الأردنيين، عمان: 1998.
15. القيسي، عبد الكريم علي حسين، تصميم وحدة هاتف عمومي لمدينة بغداد، رسالة ماجستير غير منشورة ، مقدمة الى مجلس كلية الفنون الجميلة، جامعة بغداد، بغداد، 1989.
16. العكام، د. أكرم " محاضرات نظرية عمارة متقدمة " القيت على طلبة الدراسات العليا الدكتوراه، القسم المعماري، الجامعة التكنولوجية، بغداد، 2002 .
17. الواسطي، خليل إبراهيم حسن، فلسفة التصميم ولغة الاتصال البصري, مجلة الأكاديمي , العدد 25 , كلية الفنون الجميلة .
18. النعيم، مشاري عبد الله، "تحولات الهوية العمرانية، ثنائية الثقافة والتاريخ في العمارة الخليجية المعاصرة"، مجلة المستقبل العربية، العدد -263-، مركز دراسات الوحدة العربية، لبنان: 2000م.
19. الخالصي، مازن حمد حسين، "الفعل كحالة إبداعية في العمارة"، رسالة ماجستير كانون الثاني 1996م، كلية الهندسة؛ جامعة بغداد، بغداد: (غير منشور).
20. 24 ص مهدي حسن زويلف ؛ الادارة نظريات ومبادئ, ط1, دار الفكر للطباعة والنشر, عمان , 2001 .
21. سامي عرفان , نظرية الوظيفة في العمارة, دار المعارف للطباعة والنشر, مصر,1966.
22. الدجيلي ، عمار عبد الصاحب علي، "الشكل والوظيفة في العمارة"؛ رسالة ماجستير كانون الأول 1999م ، قسم الهندسة المعمارية؛ الجامعة التكنولوجية؛ بغداد: (غير منشور).
23. روبرت سكوت جيلام أسس التصميم, ترجمة: محمد حمود يوسف وعبد الباقي محمد إبراهيم, دار نهضة مصر للطبع والنشر, ط2, القاهرة, 1980.
24. الكرابلية، معتصم عزمي، محمد سعد حسان، مدخل في التصميم الداخلي, ج1, مكتبة المجتمع العربي للنشر, الاردن: 2005 .
25. د. احمد وحيد مصطفى، أهداف الارجونوميكس, مجلة المصمم, عدد خاص, نقابة مصممي الفنون التطبيقية – الجمعية العمومية , مصر: 2006.

المصادر الاجنبية

1. - Broadbent, Geoffrey ,"Design in Architecture: Architecture and the Human sciences", Joho Wiley & Sons Ltd. Publication, England, 1973.
2. Heidegger, Martin" The Question Concerning Technology ;Translated by William Lovitt in basic writings; Harper& Row Publishers, New York, 1977.
3. Eco, Umberto; “Function & Sign, The Semiotics of Architecture” , in Broadband, Bunt &Jenk’s Sings, Symbols & p.21-1
4. Mathews .D-K .Measurmentin ; Physical Education ,5ed , ph11ade 1phia W.B Sanuders co. 1978 ,
5.wiliam .J ;Anthropometry and Biomechanics , Hughes technical center , u.s.a,1996 ,
6. Lauer, Davied A.(Design Basics), second edition, CBC college publishing, USA.,1985

7. Lauer, Davied A.(Design Basics), second edition, CBC college publishing, USA.,1985
8. athesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of doctor of architecture, Rice university, Houston, texas,1979
9. Ching. francis D.K.(Arch: form. space and order),Van Nostr and Reinhold Company, 1974.
10. Maitland Graves (the art of color and design), second edition, McGraw-hill book company, Inc, New York, 1951
11. Debrix and stephens (palph) (theory cinema as art), first print, London, penguin book, 1965.