

التكيف الذكي في تصميم المنتج الصناعي

للباحث

م.م علاء إسماعيل كمر

جامعة بغداد - كلية الفنون الجميلة - قسم التصميم الصناعي

الملخص :

اهتم البحث المسمى بـ (التكيف الذكي في تصميم المنتج الصناعي) بالتركيز على تطوير الجوانب الوظيفية والجمالية في المنتجات الصناعية من خلال تأثير التكنولوجيا الذكية على نظم تصاميم المنتجات، وفاعليتها في تحقيق المتغيرات التصميمية الشكلية والوظيفية ذات الاثر الفاعل في ايجاد تكيفات ذكية تتوافق مع متطلبات المستخدم الحياتية على مستوى التفاعل اليومي. وتضمن الفصل الاول مشكلة البحث المتمثلة بالسؤال الآتي: ما هي أماكن التكيف الذكي للمنتج الصناعي لمواءمته مع المستخدم؟ فيما جاء هدف البحث متضمناً تحديد المتغيرات الواجب تحقيقها في تصميم المنتجات الصناعية لتتناسب مع التطبيقات الذكية للتكيفات الذاتية في المنتج الصناعي. وتشمل حدود هذه الدراسة منتجات الاجهزة الكهربائية الالكترونية الذكية لشركة L.G اليابانية لعام ٢٠١٤. وأحتوى الفصل الثاني على البحث الاول : التكيف في تصميم المنتج الصناعي. والثاني: الذكاء والتكنولوجيا الذكية. والثالث: التكنولوجيا الذكية والتكيف في تصميم المنتجات. أما الفصل الثالث شمل إجراءات البحث ومن ثم تضمن البحث التوصيات، والمقترحات، والمصادر، والملاحق، ملخص البحث باللغة الانكليزية.

الفصل الاول

١-١ مشكلة البحث (Research Problem) :

تعد المنتجات الصناعية احدى الوسائل المهمة في الحياة اليومية للمستخدم على مستوى السياقات المختلفة التي يحيا فيها الإنسان، وما تطور المنتجات الا دليلاً حياً على تطور متطلبات الانسان على مستوى الراحة والعمل والبيت والشارع . وان الاساليب التكنولوجية عاملاً هاماً في احداث تطورات على مستوى الهيئة والوظيفة والاستخدام والجمال، ومنذ وجود الانسان على الارض حاول ويحاول في ايجاد وسائل تتكيف مع متطلباته الحياتية على مستوى التفاعل اليومي، وما كان تطور المنتجات الا دليلاً حياً على تنوع الحاجات الانسانية وتجدها نتيجة لتغير الانسان على المستوى الفردي والاجتماعي. ومن ثم فان ايجاد منتجات تتكيف مع حاجات الانسان كان انطلاقة من ارضاء الحاجة الانسانية، وهو ما تم في ضوءه تحديد تساؤل البحث بالشكل التالي:

ما هي إمكانيات التكيف الذكي للمنتج الصناعي لموائمته مع المستخدم؟

٢-١ أهمية البحث (Importance of the study):

يسهم في تطوير المنتجات بحيث تكون قادرة على التكيف اليأ مع متطلبات الانسان.

٣-١ اهدف البحث: (Research Goals): يهدف البحث الى:

١- تحديد المتغيرات الواجب تحقيقها في تصميم المنتجات الصناعية لنتناسب مع التطبيقات الذكية للتكيفات الذاتية في المنتج الصناعي.

٢- يهدف البحث إلى الكشف عن آليات وأساليب تحقيق الاحتياجات الذكية في التصميم.

٤-١ حدود البحث: (Research Limits): يتحدد البحث بما يلي :

١- الحد الموضوعي: تحدد البحث بدراسة التكيفات الذكية في تصميم المنتجات الصناعية.

٢- الحد المكاني: المنتجات المصنعة من قبل شركة L.G والتي تتناسب مع أهداف البحث.

٣- الحد الزمني: المنتجات الصناعية لشركة L.G المصنعة في عام ٢٠١٤م وذلك لما تمثله تصاميم هذه الفترة من تغيرات على مستوى الشكل والوظيفة فضلاً عن التطور التقني الهائل وفي مختلف المجالات العلمية والفكرية.

١-١ تحديد المصطلحات Operational Definitions

- التكيف Adaptation

يعرف التكيف في معجم لسان المحيط بأنه التغيير للتلاؤم مع الظروف المختلفة التغيير في الهيكل، الشكل الخارجي، العادات للتلاؤم مع الظروف المختلفة (لسان العرب المحيط .) يعرف في معجم اللغة العربية : تَكَيَّفَ يَتَكَيَّفُ - تَكَيَّفًا (الشئ) صار على كيفية معينة.

التكيف اصطلاحاً: لكلمة التكيف (Adaptation) اكثر من معنى، إذ يظهر التكيف يومياً في كل منحنى من مناح الحياة المختلفة، فالتكيف مفهوم مستمد اساساً من علم الاحياء (Biology) على نحو ما حددته نظرية تشارلس دارون المعروفة بنظرية النشوء والارتقاء ١٨٥٩ إذ يشير هذا المفهوم عادة إلى أن الكائن الحي يحاول أن يوائم بين نفسه والعالم الطبيعي الذي يعيش فيه محاولة منه من أجل البقاء. (أبي داؤد، 1988، ص9).

أما في علم الاجتماع P فيرد فيه مصطلح التكيف بأنه العلاقة بين رغبات الفرد وحاجاته وبيئته. (البستاني، عبد الله، ١٩٨٠، ص ٥٢٥).

التعريف الاجرائي للتكيف هو القدرة على التغيير في مجال الاداء الوظيفي والشكلي والارتقاء بالمنتج الصناعي ليصبح أكثر كفاءة وفعالية ويتناسب مع متطلبات المستخدم.

الذكاء :

عرف الذكاء بانه مجموع القدرات العقلية التي يستخدمها الفرد لمواجهة المواقف الجديدة، او القدرة على فهم وادراك الحقيقة. ويُعبر عنه ايضاً على انه السلوك الذي ينتج عنه حل المشكلات والتكيف مع البيئة، وتكوين المفاهيم العقلية والتعلم. (عباس فيصل، 2002). كما يعرف بالقدرة على التفكير الاستدلالي والاستنباطي والعلمي، كما أنه يتضمن القدرة على استخدام الأعداد والأنماط المجردة والعلاقات المنطقية والتصنيف والتلخيص. (عبيد وليم، 2003).

والذكاء مصطلح يتضمن عادة الكثير من القدرات العقلية المتعلقة بالقدرة على التحليل، والتخطيط، وحل المشاكل، ورسم الاستنتاجات، كما يشمل القدرة على التفكير المجرد، وجمع وتنسيق الأفكار، والنقاط اللغات، وسرعة التعلم.

الفصل الثاني

٢-١-١ مفهوم التكيف:

التكيف عملية تجري منذ الاف السنين وفي مجالات مختلفة من الحياة. فالمعنى القاموسي للتكيف يدل على عمل التغيرات أو التحضير لعمل ما أو السعي إلى تحقيق الانسجام والتوافق بين عناصر موضوع ما، أو إعداد المنتجات الصناعية لكي تتفق مع مستوى معين، كذلك يستخدم هذا اللفظ للدلالة على التناسب والتلاؤم بين شيئين، أو عمل ارتباط بين شيئين أو توفير الراحة للناس. والتكيف عملية معقدة تعكس العلاقة المرضية للإنسان مع المحيط العام للفرد وهدفها توفير أو التوافق بين الفرد والتغيرات التي تطرأ على المنتج الصناعي. لذا فان هذا المفهوم يشير الى ان الانسان يحاول ان يوائم بين نفسه والعالم التكنولوجي الذي يعيش فيه محاولة منه من اجل البقاء وممارسة عملية الحياة، وإظهار الذات وتلبية المتطلبات التي قد تكون ترفاً او كسراً لملل او اشعاراً للآخرين بالمستوى الحضاري والفني والعلمي.

2-1-2 أنواع التكيف:

أولاً- تكيف شكلي : يشير هذا المصطلح الى حدوث تغيرات في النمط او الشكل. (Desai, Miki,1995, p104) .اذ تتم هذه الطريقة لتحقيق التكيف باستخدام مجموعة من آليات التحول التي تتضمن الاضافة او الطرح الى المنتجات الصناعية المتكيفة او احداث تحولات في ابعاد هذه المنتجات المتكيفة، إذ إن مجال عمل هذه الآليات يتعلق بتغيير خصائص الشكل الظاهري للمنتجات المتكيفة مع المحافظة على الخصائص الاساسية لها. فالبنية الشكلية بكليتها المشكلة لاطر المنتج الصناعي تبقى مرتبطة بقوة خارجية ضاغطة لذا فان هدف هذه التعديلات التكيفية والتحويلات على الشكل هو تحقيق الملائمة والتكيف للظروف البيئية المختلفة، ان تبني التكيف مع الظروف الطبيعية هي حالة مقتبسة عن الطروحات الخاصة بعلم الحياة، اذ تتحقق من خلال اكبر قدر من التكيف والتعايش مع البيئة الطبيعية المحيطة، فالمؤثرات الخارجية المسلطة على الشكل لغرض تعديله تدفع هذا الشكل نحو التكيف مع القوى الخارجية المؤثرة عليه التي تسببت في تعديله. فان الشكل (١) يشير الى حدوث تغيرات في نمط و شكل ووظيفة هذا المنتج (الساعة اليدوية) مما جعلها ساعة ذكية تتوافق مع كافة انواع الهواتف الذكية و انها قادرة على التعرف بأنظمة التشغيل المستخدمة كافة في الهواتف الذكية في العالم. اذ تم تحقيق التكيف باستخدام مجموعة من آليات التحول التي تضمنت الاضافة وتحويلات في ابعاد هذه الساعة المتكيفة، اذ ان مجال عمل هذه الساعة يتعلق بتغيير خصائص الشكل الظاهري مع المحافظة على الخصائص الاساسية لها. اما المؤثرات الداخلية فتم تناولها ضمن استراتيجيات التصميم الصناعي التي جعلت الشكل يتأثر بمؤثرات اخرى بالإضافة للوظيفة كالتأكيد على النواحي الجمالية.



شكل (١) ساعة يدوية ذكية يبين فيها التكيفات والتحويلات الشكلية والوظيفية (المصدر: الانترنت)

ثانياً- التكيف الوظيفي: يشير الى حدوث التغيير على مستوى الوظيفة بهدف الارتقاء بالمنتج سواءً أكان على مستوى الاداء ام المستوى الشكل وغيره , قد يكون التغيير الى نوع وظيفي آخر او نفس الوظيفة. (Kin caid ,David p2.2002). ويمكن ان يقال تطوراً تقنياً والتطور التقني يصاحبه تطور او تحول على هيئة الشكل ووظيفة المنتج الصناعي كما في الشكل (٢) الذي يمثل نظارات ذكية تعد بمثابة جهاز لوجي متطور تهدف الى انشاء التطبيقات والبرامج اللازمة، وانها تعمل بوضعين، الوضع الاول تعمل فيه النظارة بمثابة جهاز للواقع الافتراضي المعزز، والوضع الثاني تظهر شاشة صغيرة في اسفل العدسة. كما انها مزودة بتقنية بلوتوث، ونظام تحديد المواقع جغرافياً (جي بي اس) وتتصل بالانترنت لاسلكياً، اضافة الى سعة تخزين داخلي بحجم 4 غيغا بايت، وكاميرة بدقة 5 ميغا بكسل، وغيرها الكثير.



شكل (٢) لنظارة ذكية بمثابة جهاز لوجي متطور (المصدر : الانترنت)

بيد ان الاسلوب يبقى مميزاً لشخصية المصمم واستخدامه وتوظيفه لعناصره ومكوناته الابداعية مما يحقق خصوصية اسلوبه تبقى راسخة لدى متذوقي العمل التصميمي محققاً تفرداً يميز هذا المصمم عن ذاك. فالتكيف في هذا المجال يخص البحث عن العلاقات بين الحركات والوضعية المرئية التي يأخذها المستخدم على المنتج الصناعي. فالحركات والوضعية من الممكن ان تكون مؤشرا على السلوك الانساني مع المنتج، فمثلا يتغير السلوك الانساني تبعا لحالاتهم الانفعالية او الحسية فان الحركات والوضعية تمثل انعكاسا لتلك الحالة. فان للعوامل الحسية والانفعالية دور فاعل في تصميم المنتج الصناعي.

٢-١-٣ التطبيقات التصميمية للتكيف واجه العالم اليوم في القرن الحادي والعشرين مجموعة من التحولات والتحديات السريعة والمتلاحقة، تتمثل هذه التحديات في التقدم العلمي والتكنولوجي الكبير في

شتى مجالات الحياة المختلفة، والاتجاه نحو العولمة بكل مظاهرها الثقافية والاجتماعية والاقتصادية، بالإضافة إلى ثورة الاتصالات والمعلومات والتي تسببت في تضاعف المعرفة الإنسانية وفي مقدمتها المعرفة العلمية والتكنولوجية في فترات زمنية قصيرة جداً، حيث حدثت طفرة هائلة في مجال تكنولوجيا الأقمار الصناعية، والوسائط المتعددة، وشبكة الانترنت. (إيهاب، السيد أحمد، 2005. ص8). ومع اتساع قاعدة استخدام الانترنت عالمياً، زادت إمكانية الاتصال البشري والكوني عموماً واتساع نطاق التسوق الإلكتروني والصرافة الإلكترونية، وتطور مكونات أجهزة الكمبيوتر وبرامجه من الماوس الذي يشعر بلمس السلع التي تشتريها من الشبكة، وكذلك تطوير برامج لقراءة الكتب الإلكترونية بطريقة برايل لفاقد البصر، فضلاً عن إمكانية توجيه السيارة بالكمبيوتر بالكامل. فقد أصبح من السهل في عصرنا الحالي، تخيل شيئاً غريباً ثم يكتشف بأنه قد تم تحقيقه على أرض الواقع. فإن اختراع الكرسي الذكي الذي اطلق عليه "الكرسي الديناميكي" من قبل المصممان الهولنديان "غوفيت فلينت" وسامي سابك" من جامعة آيندهوفن. كما في الشكل (٣) .



شكل (٣) يوضح فيه عمل الكرسي الديناميكي. (المصدر : الانترنت)

اذ يقوم هذا الكرسي بقراءة الحركات الفيزيائية وترجمتها، من ثم نقلها الى جهاز الكمبيوتر الخاص بك، فيتحرك المؤشر بحسب حركات الجسم. اذ يحتوي الهيكل الخارجي للكرسي على اجهزة استشعار تمتاز بحساسية فائقة، لتستشعر الضغط والحركة المختلفة، ثم توظف تلك المتغيرات للتحكم بالمؤشر على شاشة جهاز الكمبيوتر الخاص بك. اما عن طريقة عمل الكرسي، فعلى سبيل المثال، عند تحريك الوركين وخفض مركز النقل للجسم يؤدي الى التنقل بين صفحات جهاز الكمبيوتر، وتحريك المؤشر حول الشاشة، وان القيام بركل الساق اليمنى واليسرى يعادل النقر الايسر والايمن على الفأرة. ويعتمد الكرسي الديناميكي اساساً على التكيف مع حركات الارجل، اما حركات الاذرع تستخدم للكتابة

على جهاز الكمبيوتر. كما يمكن ملاحظة تطبيقات أخرى للتكيف من خلال تصاميم المنتجات الصناعية الذكية كما في تصميم ملعقة ذكية "لمرضى الشلل الرعاش Smart spoon "for patients with Parkinson's disease. التي ابتكرتها شركة "ليفيت لابس" الأمريكية المختصة بتصنيع الأدوات الإلكترونية الطبية "ملعقة ذكية" اسمها "ليفيتوير"، وبفضل هذه الملعقة يمكن للأشخاص المصابين بداء "الباركنسون أو الرعاش" تناول طعامهم بطريقة أكثر سهولة. كما في الشكل (٤)



شكل (٤) ملعقة ذكية لمرضى الشلل الرعاش (المصدر: الانترنت)

ويمكن أن يجعل ارتعاش الأيدي أو مرض الشلل الرعاش (باركنسون) مجرد محاولة رفع ملعقة مليئة بالطعام في مطعم تحدياً خطيراً. إلا أنه وبفضل ملعقة ذكية تعمل بتقنية متقدمة، أصبح بإمكان مرضى باركنسون الآن مواجهة هذه التحديات، إذ تعمل هذه الملعقة على تحديد الارتعاش. إذ تم دمج تكنولوجيا حفظ التوازن في مقبض الجهاز، وتقوم أجهزة استشعار في الملعقة برصد الارتعاش ثم الاهتزاز بشكل معاكس لموازنة ارتعاش اليد. فمن الممكن تثبيت شوكة في المقبض بدلاً من الملعقة. فضلاً عن ذلك إمكانية تكيف الملعقة بملحقات إضافية، بما في ذلك طريقة لتثبيت ميدالية مفاتيح من أجل تسهيل عملية فتح الأبواب لمن يعانون من ارتعاش الأيدي. وبذلك يمكن القول إن الإنسان يسعى من خلال عملية التكيف إلى الحفاظ على التوازن بين مختلف حاجاته المادية والنفسية والاجتماعية والتكيف عملية سلوكية معقدة تستدعي وجود تغيرات معنية تستهدف المحيط الذي يكون فيه الفرد وهدفها توفير التوازن بين الفرد وهذه المتغيرات والقدرة على استيعاب التعديلات أو التغيرات في مجال الوظيفة أو الشكل لترقية المنتج الصناعي ليتناسب مع متطلبات الظروف الجديدة سواء في المحيط الاجتماعي أو الاقتصادي أو الثقافي والحضاري... الخ، أو في احتياجات وتطلعات المستخدم. وتقليل المشاكل وتحقيق الأهداف المرجوة من التكيف.

٢-١-٤ مفهوم الذكاء التكنولوجي :

شهد العالم تغييرا كبيرا في مجمل نواحي الحياة وبشكل خاص ابتداءً من العقد الاخير للقرن الماضي، انعكست تأثيراته بوضوح على المنتجات الصناعية لاسيما في ظل تطورات تقنية متسارعة. مما برز الحاجة الى التنبؤ بالمستقبل والبحث عن أساليب علمية ملائمة التي يمكن من خلالها استطلاع المستقبل والاستعداد لمواجهة هذا التيار من التطورات والتغيرات. كما ان تلك الظروف والمتغيرات التي رافقت التنوع في مجمل النواحي استلزمت وجود مصممين ومفكرين اذكاء من ذوي القدرات الفكرية والمهارات غير التقليدية التي تعتمد على أسس تنمية المعرفة والخبرة ومبادئها وتكوين التصورات والرؤى ذات العلاقة بالمستقبل وسبل مواجهة الحاضر التي غدت تتصف بالديناميكية الشديدة (التغيرات السريعة المتلاحقة). (العبيدي، ارادان، 2010). الذكاء هو مجموع القدرات العقلية التي يستخدمها الفرد لمواجهة المواقف الجديدة، او القدرة على فهم وادراك الحقيقة. ويعبر عنه ايضاً على انه السلوك الذي ينتج عنه حل المشكلات والتكيف مع البيئة، وتكوين المفاهيم العقلية والتعلم. (عباس فيصل، 2002، ص5). ان الذكاء التكنولوجي احدث ما ابتكر العقل البشري في العقود الخمس الأخيرة من القرن العشرين. فقبل وجود الكمبيوتر أو حتى الالكترونيات والكهرباء حاول الإنسان إيجاد بعض الأشياء لها بعض صفاته . وعلى سبيل المثال في القرون الوسطى يذكر أن البابا سلفيستر الثاني صنع له قادرة على نطق بعدد معين من الكلمات والإجابة عن بعض الأسئلة بنعم أو لا. (ثائر محمود صادق، 2006).

٢-١-٥ تطبيقات الذكاء التكنولوجي في تصميم المنتجات :

في ظل هذه التغيرات فُرض على المصمم ألا يتجاهل هذه التكنولوجيات والمستحدثات، بل وجب عليه ان يسهم بفاعلية من خلال مناهجه واساليبه المختلفة في تكوين منتج يمكنه التكيف مع هذه المستحدثات التكنولوجية، والتي اكتسبت اهمية متزايدة على اثر التطور المستمر في المعرفة والزيادة المطردة في الخبرات الانسانية الامر الذي ادى الى ظهور مفاهيم وخبرات وانظمة واساليب ومداخل حديثة في مجال التصميم. ومن أمثلة تطبيقات الذكاء التكنولوجي:

1- تطبيقات الألعاب (Artificial intelligence and Robotics).Game Playing

٢- تطبيقات مكانه التعليل وإثبات النظريات (Automated Reasoning & proving)

٣- تطبيقات الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) .

٤- الزجاج الذكي، ويسمى أيضاً بالزجاج المتحول أو النوافذ الذكية وهو زجاج قابل للتحويل

كهربائياً و يغير من خصائص نقل الضوء عند تطبيق الجهد عليه.

وهذه الأنواع المعينة من الزجاج الذكي تتيح للمستخدمين التحكم في كمية الضوء وبالتالي الحرارة. فيتغير من زجاج شفاف إلى نصف شفاف ويمنع الرؤية من خلاله بشكل جزئي مع الحفاظ على الضوء واضحاً من خلال الزجاج. وهناك نوع آخر من الزجاج الذكي زجاج ذكي عازل للصوت يوفر خصوصية تامة عند تفعيله. فتقنيات الزجاج الذكي تشمل الأجهزة الكهربائية، وأجهزة الجسيمات المعلقة والستائر الدقيقة وأجهزة البلورات السائلة. وهو أيضاً يساعد على خفض التكاليف. كما موضح في الشكلين (٥) و(٦).



شكل (٦) زجاج ذكي عازل للصوت مفتوح

شكل (٥) زجاج ذكي عازل للصوت مفتوح

كذلك وظف الزجاج الذكي في تصميم أجهزة الموبايل الذي يعتمد على تكنولوجيا الزجاج اذ يحتوي على جزيئات مترافعة عشوائياً تنتظم عند مرور تيار كهربائي. هذا النوع من "الزجاج الكهربائي" يكون غير شفافاً عندما يكون الجهاز مطفاً ليصبح شفافاً أو شبه شفاف عندما يقوم المستخدم بتشغيله ويتمتع الجوال بخاصية التحكم اللمسي في منتصف الشاشة الجدير بالذكر انه يمكن تطبيق هذه التكنولوجيا في العديد من الأجهزة مثل التلفزيون وجميع أجهزة العرض كما موضح بالشكل (٧).



شكل (٧) توظيف الزجاج الذكي في اجهزة الموبايل. (المصدر: الانترنت)

نستدل من كل ما تقدم ان الذكاء التكنولوجي في يومنا هذا احتل المجال الأوسع في صناعة الأجهزة الإلكترونية التي أصبحت عنصر الجذب الأهم للمستهلكين، إذ أضحت رغبة المستهلك متمركزة حول اقتناء الأجهزة ذات المستويات الأعلى تقنياً من دون غيرها من مؤثرات تشد انتباهه وتجذب رغبته. وصاحب هذه الزيادة الفائقة للتطور التكنولوجي في علوم المعلوماتية والحاسيب، تحول الآلة او الجهاز (المنتج الصناعي) الى كيان متفاعل ومتكيف حسياً مع المحيط مقتربا بذلك من بعض الامكانيات البشرية في الإدراك والتفكير والاختيار بين الخيارات المتاحة والتفاعل مع محيطه.

٢-١-٦ اساليب توظيف التكنولوجيا الذكية في تصميم منتجات تتكيف آلياً :

إن العالم يعدو قدماً في تطبيق أساليب التكنولوجيا الحديثة في بواكير الالفية الثالثة ، اذ يشهد العالم ثورة تكنولوجية في جميع المجالات ، مما يجعل اللحاق بالتكنولوجيا الحديثة أمر في غاية الصعوبة ، فالمتغيرات الحديثة السريعة تأخذنا من اختراع إلى اختراع ، ومن تطبيق إلى تطبيق ، في جميع المجالات دون استثناء . نتيجة التطورات التكنولوجية التي نشأت لتلبية متطلبات الانسان المتغيرة باستمرار، لإيجاد أفضل الطرق لتأمين احتياجاته. وأصبح واضحاً بأن من يملك ناحية العلم والتكنولوجيا فإن له حق البقاء ، مما يحتم علينا أن نسابق الزمن ، ونضاعف جهودنا للارتقاء بالعملية التصميمية وزيادة الفاعلية والإنتاجية ، واستخدام الاساليب المطورة وما إلى ذلك من المحفزات التي يمكن استقراء التطور التكنولوجي من خلالها. اذ يعتبر توظيف اساليب التكنولوجيا الذكية في تصميم المنتجات من الموضوعات المهمة والمعاصرة ، وقد أدرك الجميع أن مصير الأمم رهن التطور والتحول التكنولوجي. فالتكنولوجيا الذكية تشكل بكل معطياتها موجهاً يفرض قوانينه الصارمة في اجراء

عمليات التحول في الانظمة الشكلية الجديدة كذلك تعد دافعاً للمصمم الصناعي للإبداع والابتكار على مستوى البناء الشكلي والوظيفي، على ان هذه التكنولوجيا يكون لها دور كبير في احداث التحولات التي يقدمه المصمم في المنتجات الصناعية التي يبتكرها. (أحمد محمد شهاب، ١٩٩٩، ص ١٢٤).

فأخذت العملية التصميمية تتطور، وتأخذ منحى جديداً بدخول الحاسوب الى كل ما يتعلق بها من جوانب، بسيطها ومعقدها أدناها واقصاها، لذا فان جزءاً كبيراً من التحولات التي طرأت على المنتج لتوظيف

العملية

تطرح امام

يختار منها ما

المقام الاول ثم

المتشعبة، لقد



الصناعي كانت نتيجة

برمجيات الحاسوب في

التصميمية، فالبرمجيات

المصمم خيارات متعددة

يتفق مع متطلباته هو في

المتطلبات الاخرى

تخطت برمجيات الحاسوب الى حقول التوظيف السليم والاختيار المناسب للون والخامة والخطوط والحجم والشكل والملمس وغيرها، كما انه تطرق الى ابعاد من ذلك فأصبحت عملية اختبار المنتج تتم بواسطة هذه البرمجيات بعد ان كانت تتم في مختبرات خاصة، فعلى سبيل المثال يتم فحص مقاومة تيارات الهواء (Aerodynamics) بواسطة برنامج حاسوب معد سلفاً تستخدمه اغلب الشركات المتخصصة في صناعة السيارات وهذا الامر نتج عنه تشابه كبير في هيئة السيارات المنتجة في الوقت الحاضر، كمحصلة لاستخدام برنامج واحد للحصول على افضل نتيجة.(ويليامز، ليندا، ٢٠٠٧. ص 385) كما في الشكلين (٨) و (٩).

شكل (٨) جهاز (Aerodynamics) لفحص مقاومة تيارات الهواء (المصدر : الانترنت)



شكل (٩) يبين استخدام جهاز (Aerodynamics) في شركة صناعة السيارات (المصدر: الانترنت).

وتهدف التكنولوجيا الذكية إلى فهم طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء. وتعني قدرة برنامج الحاسب على حل مسألة ما، أو اتخاذ قرار في موقف ما - بناءً على وصف لهذا الموقف - إذ أن البرنامج نفسه يجد الطريقة التي يجب أن تتبع لحل المسألة، أو للتوصل إلى القرار بالرجوع إلى العديد من العمليات الاستدلالية المتنوعة التي غُذي بها البرنامج. وبعد هذا نقطة تحول مهمة تتعدى ما هو معروف باسم (تقنية المعلومات) التي تتم فيها العملية الاستدلالية عن طريق الإنسان ، ولا تنحصر أهم أسباب استخدام الحاسب في سرعته الفائقة. (بونييه، آلان، ١٩٩٣. ص ١١). لقد فتح مجال الذكاء التكنولوجي تطبيقات تكنولوجية جديدة مثل (الرجل الآلي، الأنظمة المتخصصة الخبيرة، الألعاب، معالجة اللغة (NLP) والتعرف بالصور والأشكال...). من خلال العرض السابق تتضح الأهمية الكبرى لتوظيف التكنولوجيا الذكية في العملية التصميمية، وذلك؛ لأنها تقدم العديد من المميزات التي سبق ذكرها، ولعل من أهم الأسباب التي تدعو إلى توظيف أساليب التكنولوجيا الذكية في تصميم المنتجات الصناعية هو ما تحدثه من حلولاً مبتكرة لمشكلات النظام التصميمي القائم، مما يؤدي إلى تغيير محمود في النظام كله، أو بعض مكوناته، بحيث يصبح أكثر كفاءة وفعالية، وتحقيق أهدافه، وتلبية احتياجات المجتمع وتحسن وتطور كبيرين في تصميم المنتجات الصناعية التي تتكيف مع المستخدم فضلاً عن توجهات المصممين والمهندسين نحو تطبيق التكنولوجيا الذكية، إضافة إلى حتمية مواجهة منتجاتنا وافكارنا الانفجار المعرفي والتقني الهائل.

٢-١-٧ التكنولوجيا ودورها في ايجاد تكيفات ذكية للمنتجات الصناعية :

إنَّ التكنولوجيا تؤدي دوراً أساسياً في تطوير المنتجات الصناعية المستجيبة والمتكيفة مع المستخدم والبيئة. إذ إن القوة الكامنة في هذه التكنولوجيا لن تُدرك إلا من خلال استعمالها، ليس لأغراض صنع الشكل فقط كما يتم الآن، وإنما كأداة للتكامل (an instrument of integration) مع المدى الكلي للتصميم الصناعي، واستعماله. كما أن جماليات الشكل وغناه، التي يسعى لها المصمم الصناعي الحالي، ستتبع أيضاً من نفس هذه الأدوات والعمليات. (Abel, chris, 2004, p8-9)

فإن الحاجة (need) هي المحرك في النشاط التكنولوجي، فالتركيب الناتج عن التكنولوجيا عبارة عن ابتكار أو اختراع ما كان ليولد لولا الحاجة، حيث تعتبر الحاجة نقطة بداية ونهاية الدورة التكنولوجية مثلما إن الحقائق هي نقطة بداية ونهاية المنهج العلمي. ويكون هذا المنتج الجديد عبارة عن كيان ديناميكي يتغير زمنياً متطوراً من شكل إلى آخر. (الاعسم، عبد الامير، ٢٠٠٣، ص ١١٠-١١١).

غير أن التكنولوجيا تصب اهتمامها على المنتج وكيفية تحقيقه وبخصائص (أعلى، أكفاً، أسرع، أجود) أكثر من مفردات الفكر والمعاني والتلاعب بمفردات تصميمية تصيب أهدافاً أخرى أكثر من المنتج نفسه. وعليه فإن التكنولوجيا أسهمت في تحقيق غايات إنسانية جمة تمثلت في طرح منتجات صناعية حققت الراحة والطمأنينة والسلامة للمستخدمين بصورة لم تكن مقروءة سابقاً استمرت على هذا المنوال وتزايدت خلال الثورة المعلوماتية التي انطلقت في النصف الثاني من القرن العشرين ونشهد حالياً ذروتها نتيجة تزاوجها مع التكنولوجيا الحديثة ومنها تكنولوجيا النانو. (روبرت أ. فروش، 2013، ص 168).

فالتكنولوجيا والعلم والتقنيات المتقدمة واحدة من أبرز سمات التكيف الذكي في الوقت الحاضر نظراً للدور الكبير الذي تضطلع به في بناء الحضارة الإنسانية المعاصرة وتسهم في تكوين صيرورتها في الألفية الثالثة، ولها إسهامات في تطوير الحاجات الإنسانية الحالية والمستقبلية بشكل واسع سواء على نطاق البيئة والتهديدات التي تتعرض لها نتيجة الاستخدام الخاطئ لمفردات العلم والتكنولوجيا خلال القرون الماضية وعلى نحو خاص منذ بداية الثورة الصناعية في أوروبا خلال النصف الثاني من القرن الثامن عشر وحتى الآن. (البازعي. سعد، 1998م ص ٧٣١)، لذا؛ فإنَّ النظرة إلى المستقبل بعين ثاقبة

وبدراية كافية ستتكل بحلول منطقية للحاجات الانسانية من خلال تحقيق الاهداف الانسانية بصورة جيدة مما يوصل المستخدم الى حد الاشباع في المتطلبات التي يحتاج اليها في كل مجالات الحياة ومنها المنتجات الصناعية والتي تشكل العمود الفقري لتوفير المنتجات التي تساعد الانسان على تجاوز صعوبات الحياة والعيش ضمن الفضاء المعاصر، وهذا يستند الى استثمار كل ما موجود من وسائل وآليات، لإيجاد حلول ناجعة للمشاكل التي تواجه الانسان كفرد او جماعات وتسهم في الانتقال الى المستقبل بصورة مستقرة.

٢-١-٨ التغيير التكنولوجي وأهميته في تصاميم المنتجات الصناعية :

عرف التغيير التكنولوجي بأنه يمكن ملاحظته من خلال السعي إلى استبدال مكائن ومعدات قديمة بأخرى جديدة بما يتطلب أساليب وعمليات جديدة. (Griffin, R.W1999, p 392)

فيما عرفه Robbins بأنه التغييرات في التكنولوجيا المتعلقة بالأجهزة والمعدات والأساليب أو الأتمتة أو الحاسوب. (Robbins, Stephen P,2001, 544). لذا فان استجابة التغيير التكنولوجي نتيجة طبيعية للضغوط البيئية لتمكين المنتج على التكيف والاستجابة ، اذ تعد محاولة المصمم إحداث التغيير لإيجاد نوع من التوازن التصميمي للتغيرات التي تحدث في العالم. فالتغيير Change احد أهم العوامل المؤثرة على البيئة بشكل عام والمنتجات الصناعية بصفة خاصة ولاسيما كونها تعمل طبقاً لتلبية حاجات الانسان في ظل بيئة ديناميكية مفتوحة تؤثر وتتأثر بما حولها من متغيرات ، وإذا ما ارادت التطور والبقاء عليها مواجهة التغيرات السريعة في البيئة من خلال التكيف الذكي Intelligent Adapting مع تلك المتغيرات ، اذ يتحتم على المصمم ان ينظر بعين الرصد والمراقبة لما ستؤول إليه بيئته وان لم يكن هذا بشكل دقيق الا انه سيوافر لها القدرة على الاستجابة السريعة لتلك المتغيرات. فأهمية التغيير التكنولوجي تأتي بسبب الحاجة إلى تحسين الإنتاج من حيث الحجم والتنوعية والادائية والشكلية وللحفاظ على الموقع التنافسي، فضلاً عن تأثيره في الروح المعنوية للمستخدمين.

(Pettinger, Richard & Frith, Rebcca, 2000, p 205-229)

فإن عوامل المنافسة والإبداع في إي صناعة كثيراً ما تحتاج إلى التغيير لتقديم منتجات ومعدات وأدوات وطرائق جديدة. (Robbins, Stephen P, 544-540,2001). لذا فان أهمية التغيير

التكنولوجي يقاس بمدى ما تحرزه في مجال استعمال العلم والتكنولوجيا وقد أثبتت دراسات أجريت في البلدان الصناعية المتقدمة انه من 60%-80% :من التحسن في مستوى معيشة الإنسان يعزى إلى التقدم التكنولوجي. (عماري، عمار، سعيد، العدد 2004/3، ص٤٧).

٢-٣-٥ مؤشرات الاطار النظري :

- ١- التغيرات الحاصلة في نمط او شكل المنتج الصناعي تحدث لتحقيق التكيف باستخدام مجموعة من آليات التحول التي تتضمن الاضافة او الطرح او احداث تحولات في ابعاد هذه المنتجات المتكيفة.
- ٢- ان اجراء التعديلات التكيفية على الشكل يحرز تطورا ايجابيا عليه من خلال التوافقية مع المؤثرات البيئية والعوامل الفيزيائية والبيولوجية، لتحقيق الملائمة والتكيف لظروف البيئية المختلفة.
- ٣- يعد الذكاء التكنولوجي من اكثر المجالات نجاحاً في الوقت الحاضر اذ اثبت كفاءه في مجالات متعددة امكن تطبيقها في الشركات والمؤسسات الصناعية وغير الصناعية.
- ٤- ان قدرة الانظمة التصميمية على التكيف تعتمد على مستوى التقانة والتعليم وتوفر المهارات والقدرات الفنية.
- ٥- ان اتساع المعرفة في التصميم والخامات وآليات اشتغالها وطرائق استخدامها وانظمة تشكيلها تسهم في انجاح عملية التكيف وبناء تصاميم مبتكرة.
- ٦- ان التنوع والتعقيد في متطلبات المستخدمين يدفع بالمصمم الى اعتماد استراتيجيات مبتكرة في تصميم منتجات تتمتع بقدر من التكيف بما يمكنها التوافق مع التنوع والتغير في متطلبات المستخدمين لتتمكن من البقاء والاستمرار في تأدية دورها.
- ٧- ان التنوع والاختلاف في الاتجاهات والاساليب الفنية تحقق تمايزا في المنجز التصميمي مما يحقق خصوصية اسلوبية تميز الفنان عن غيره.
- ٨- ان تغير السلوك الانساني تبعا للحالة الانفعالية او الحسية تنعكس على الوضعيات والحركات المرئية مع المنتج الصناعي.
- ٩- ان سلوك المستخدم مع التصميم يجب ان يكون متوافقا تبعا للتوافق الذي يفترض وجوده بين الية الاداء للمنتج وبين المستخدم الذي يتعامل معه والا يجب اجراء تعديلات على تصميم المنتج ليكون ملائماً.
- ١٠- يحقق التكيف السلوكي للمستخدم التوازن بينه وبين البيئة المادية والاجتماعية التي ينتمي اليها.

١١- تشكل التكنولوجيا الذكية ابرز سمات التكيف في الوقت الحاضر نظراً للدور الكبير الذي تضطلع به في تطوير الحاجات الانسانية الحالية والمستقبلية بشكل واسع.

الفصل الثالث

إجراءات البحث

٣-١ منهج البحث: اعتمد الباحث المنهج الوصفي بوصفه المنهج الملائم للوصول الى تحقيق شامل لأهداف البحث .

٣-٢ مجتمع البحث: شمل مجتمع البحث المنتجات الذكية لشركة LG اليابانية لسنة ٢٠١٤. وقد بلغ مجتمع البحث (١٤) اربعة عشر انموذجاً.

٣-٣ عينة البحث: قام الباحث باختيار عينة قصدية لغرض استيفاء متطلبات التحليل وفقاً للصورة الامثل إذ اعتمد الباحث في اختياره العينة القصدية الأسباب الآتية:

١- المنتجات الموصوفة بالذكية وفقاً لتصنيف الشركة.

٢- ضمان تحليل أكثر قدر من التقنيات وفعاليتها من خلال التنوع بمفردات العينة.

وقد مثلت العينة نسبة ٢١% من المجموع والمكونة من (٣ نماذج) لمجتمع البحث المكون من ١٤ انماذجاً. وشملت (ساعة ذكية، مكنسة ذكية، تلفزيون مرن ذكي) . كما موضح في الجدول (١)

ت	المنتج	العدد
١	الساعة الذكية	٦
٢	المكنسة الكهربائية الآلية الذكية	٢
٣	تلفزيون كهربائي إلكتروني مرن	٦

جدول (١) المنتجات الذكية لشركة L.G اليابانية لعام ٢٠١٤

٣-٤ اداة البحث: لغرض القيام بعملية التحليل، ولأجل التوصل إلى نتائج علمية دقيقة ، قام الباحث بتصميم استمارة تحديد محاور التحليل الموضحة في الجدول (٢).

ت	محاور التحليل	متحقق	غير متحقق	متحقق لحد ما
١	مدى تحقق التكيف الذكي في اداء المنتج الصناعي.			
٢	التكيف الذكي ومدى تحققه في هيئة المنتج الصناعي.			
٣	التكيف الذكي وعلاقته في تلبية الحاجات الاجتماعية والحضارية والسلوكية في تصميم المنتج الصناعي.			
٤	التكيف الذكي ودوره في تحقيق الجوانب الفيزيائية للمنتج الصناعي.			

٣-٥ صدق الأداة :

بعد أن حدد الباحث استمارة التحليل، قام بعرض الاستمارة على مجموعة من الخبراء* من ذوي التخصص الدقيق، لبيان مدى صحتها. وقام الخبراء بتحديد وجهات نظرهم في الاستمارة ، ومن ثم حدد الباحث محاور التحليل بعد إجراء التعديلات عليها.

٣-٦ الوسائل الإحصائية :

اعتمد الباحث على النسبة المئوية بوصفها وسائل احصائية في البحث .

الخبراء*

١. أ. د. هدى محمود عمر - اختصاص تصميم صناعي.
٢. أ. م. د. لبنى اسعد عبد الرزاق - اختصاص تصميم صناعي.
٣. أ. م. د. نوال محسن علي - اختصاص تصميم صناعي.

الفصل الرابع

تحليل عينة البحث

٤-١ : وصف وتحليل الانموذج (١) ساعة ذكية Smart Watch

الشركة المنتجة: شركة LG

المنشأ: اليابان

سنة الانتاج: ٢٠١٤

الموديل : sport 1.65 inch

الشاشة: 1.65 انش بدقة 280×280 بكسل IPS LCD

حجم الذاكرة العشوائية (الرام) : ٥١٢ ميكا بايت

حجم السعة التخزينية (storage) : ٤ كيكا بايت

المعالج TBD .



الشكل (١٠) ساعة ذكية Smart Watch leak . (المصدر: الانترنت)

١- مدى تحقق التكيف الذكي في اداء المنتج الصناعي :

ان وجود شاشة العرض للانموذج تعرض لنا مجموعة من المعلومات والايقونات، التي تدل كل منها على أداء معين، والايقونات في أسفل شاشة اللمس تدل على أنها تقدم وظائف محددة في طبيعة كل

منها ومرتبطة بالتركيبة الادائية الداخلية للنموذج. كما ان الكاميرة الامامية تدل على ان المنتج يمكننا من النقاط الصور والتحدث الصوري. والايقونة في يسار الجزء السفلي من واجهة الانموذج تدل على انه يمكننا الاتصال أو الاجابة على المكالمات الواردة، والازرار في يسار الجانب السفلي من الانموذج تدل على أننا يمكننا التحكم بمستويات الصوت من خلالها. فالميزات الادائية التي يحققها الانموذج ستكون في مجملها دلالات حول اي نوع من الوظائف التي يحويها ويقدمها ويمكن ملاحظتها من خلال تركيبته الظاهرة. كما أن السمات أو الميزات التي يعرضها الانموذج مثل شاشة اللمس تعلم المستخدم من خلال تركيبته الظاهرة للعيان أنه يمكن استخدامها بشكل أو بآخر تبعاً لمواصفات كل منها. اذ تعرض لنا شاشة اللمس أماكن لمسه في مواقع محددة للحصول على الوظائف، والازرار الجانبية تعرض لنا أماكن ضغطها للحصول على وظائف أخرى. كما أن حجم الانموذج يدل على انه من الاجهزة القابلة للارتداء باليد والتقل به. فأن مجموع السمات الادائية التي يحتويها الأنموذج مثل: شاشة اللمس العالية الاستجابة لمدخلات الأداء الوظيفي والتي تتم من قبل المستخدم، المعالج الرقمي العالي القدرة ، سعة الذاكرة وأماكنها الأدائية، كل تلك الصفات أو الميزات مكنت الأنموذج من القيام بأدائها الوظيفي بسرعة وكفاءة عاليتين ، وعند تفاعل المستخدم مع المنتج للحصول على وظائفه للقيام بالفعالية وهي الاتصال بالآخر، فأن هذه الميزات الأدائية ستتيح للمستخدم انجاز الأهداف بسهولة ويسر ، ومن ثم اختيار نوع من التفاعل والتكيف .

٢- التكيف الذكي ومدى تحققه في هيئة المنتج الصناعي :

الهيئة العامة للنموذج تمتلك ميزات وخصائص ذات قيم جمالية يمكن رؤيتها وملاحظتها مباشرة، إذ يعرض لنا الأنموذج هيئة مختزلة بصورة فائقة، فالتصميم المدرك بواجهة الاستخدام الامامية من قبل المتلقي يتركز فقط بلوحة شاشة العرض، وهي اكبر عناصر الأنموذج. كما انها الأكبر مساحة من ناحية الأداء أيضاً. كم أن للصفات التي يعرضها لنا الأنموذج مثل وجود شاشة اللمس واختلافها تركيبياً ولمسياً عن الخصائص المادية الأخرى، وجود الأزرار في يسار السفلي، كذلك الأيقونات في أسفل شاشة اللمس، والعدسة الظاهرة للكاميرا الامامية. كل تلك التراكيب الهيكلية للنموذج عرضت لنا قيماً متباينة من قيم التركيب والتشكيل، والتي ولدت بدورها قراءات مختلفة حول طبيعة التركيبية الفيزيائية الظاهرة. ومن ثم الإحساس بأن تركيبية الهيئة التي يعرضها الأنموذج هي ذات قيم جمالية معاصرة نتيجة لوضوح الصفات والميزات الفيزيائية التي يعرضها الأنموذج التي عبرت عن تكيف قيمها

الجمالية الهيكلية نتيجة لمحاكاة مستوى الذوق الخاص بالمستخدم. لذا فإن هذا التطبيق جاء مغايراً لما هو معمول به في الساعات الذكية الأخرى واعتبر تطوراً تقنياً ونسقاً مميزاً بهذا النموذج، برزت من خلال كفاءة التصميم بعد معرفة مقدار تكيف مواصفات النموذج لمتطلبات المتلقي من الجانب الادائي والجمالي ومن خلال انطباع المستخدم عن جودة النموذج ومستوى الاداء والملامح التي يتكيف معها والتي جاءت بنسبة جيدة لمطابقة جودة العملية الانتاجية للمواصفات الموظفة بتقنيات التشغيل والانشطة الأخرى، اذ أوضح هذا النموذج أماكن مادية تصميمية ومتغيرات وصلت الى تقنية اظهار صفات شكلية جديدة (شاشة اللمس التي اختزلت فيها جميع الايعازات والاوامر) فتحت مجالاً أوسع في تجسيد اللا مألوفية بجودة عالية تسهم في جذب الانتباه، وعملت من جهة أخرى على تحقيق معان أدائية وجمالية تتسجم مع مستجدات العصر.

٣- التكيف الذكي وعلاقته في تلبية الحاجات الاجتماعية والحضارية والسلوكية في تصميم المنتج الصناعي :

يحاول المصمم الصناعي تضمينها بشكل جلي وواضح وسهلة الاستيعاب والفهم، وتسهم التقنية في هذا الاتجاه بشكل كبير، انطلاقاً من أن الإنسان يحاول جاهداً التواصل مع المنجزات التقنية الجديدة، فإن حضور التطور التقني يتطلب منا المحاولة والقدرة على التعامل معه والتواصل مع معطياته، ويحكم ذلك السلوك الذاتي للمتلقي إزاء التطور التقني والتكنولوجي ومقدار الانسجام مع مستجدات العصر. أذاً فالنموذج (الساعة الذكية) موضوع البحث لا تكتفي بتحقيق وظيفة فيزيائية مجردة بل هي تتطوي على رسالة تغيير السلوك للمستخدم من خلال الانتقال بآليات التواصل والتفاعل والتكيف بين المستخدم والساعة الذكية الى افاق جديدة مستثمرة التقنيات الجديدة الموظفة فيها. كما ان وجود ميزات او صفات الأنموذج مثل التركيبية الشكلية، والهيئة، الميزات الادائية، المستويات التكنولوجية المتطورة التي يظهر بها النموذج، حملت في طبيعتها نوعاً من الميزة الكلية للنموذج بمواصفات تحمل في طبيعتها نوعاً من الرقي الحضاري، وذلك لطبيعة المستويات التكنولوجية التي وظفت في تصميم ميزات النموذج. اذ تتسم هذه التراكيب مجتمعة كرمز عن الحالة الاجتماعية أو تعبير عن مستوى الفرد الحضاري والثقافي والتجدد والمعاصرة. لذا يعد هذا النموذج مليناً للحاجات الاجتماعية والحضارية والسلوكية، وبناء المعنى التأثيري والادراك الحسي للمتلقي بوظائفه الاساسية والثانوية والمكملة لأن عملية الادراك لدى المتلقي هي رغبته النفسية التي تسهم في تفسير الاشكال

والمعلومات التي يقوم بتنظيمها المصمم، والتي حقق المصمم ما يصبو اليه المتلقي من (ملاءمة، متانة، بهجة، تعبير، تقنية، جمالية، أدائية) مؤسساً بذلك قواعد متزنة ومتواصلة الإدراك للهدف التصميمي وليكون المنتج متطابق لأغلب الحالات الاجتماعية وينسب متفاوتة فيما بينهم.

٤- التكيف الذكي ودوره في تحقيق الجوانب الفيزيائية للمنتج الصناعي :

إن الرغبة في اقتناء الانموذج من قبل المستخدم تكونت وفقاً لتكيفات متعددة، منها ما هو متعلق بالتكيف الفيزيائي الظاهر وسمات التركيب والتكوين والخامة المكون منها الانموذج واللون والملبس، فضلاً عن الابعاد الوظيفية والاستخدامية الظاهرة في التركيبة المادية والظاهرة للانموذج. إن طبيعة التوافق ما بين الصفات الفيزيائية المظهرية التي يمكن رؤيتها والتكيف معها ادراكياً وحسياً تتم وفقاً لعمليات أسقاط فكري ونفسي يقوم بها المستخدم على مظهرية الانموذج لتحديد ما ان كانت مظهرية الانموذج معبرة عن صفاته الذاتية والفردية. فالتطور والتغير في الجوانب الفيزيائية من خلال التقنيات التي وظفت في نظام الانموذج حققت تكيفاً ذكياً أدى بدوره الى تحويل هيئة الانموذج الى متغيرات متحررة في المظهرية العامة وفقاً لرغبات المستخدم، فشاشات اللبس حررت التصميم من جمود نماذجه الثابتة العناصر (الخطوط، والالوان، والمساحات، والفضاء... الخ) والعلاقات بينها تباين، تضاد، سيادة... الخ الى تنوع متجدد بالهيئة ما يحقق عناصر الجذب التنافسية. فأن الخواص الفيزيائية والهندسية الظاهرية للخصائص المادية مثلت تبايناً اذا ما قورنت بالنماذج الاخرى فنلاحظ تنوع الدلالات المتميزة بمعالجة منطقية من خلال البناء الملمسي لذات الخامة فضلاً عن تقنية الاخراج اللوني لدعم فكرة اللامألوفية والتجديد في ارتباط الاجزاء كنواتج تصميمية وكمتغيرات أحدثت تناسقاً وانسجاماً مع الخامة وتصميم الانموذج. مما أظهرها في مستوى واحد كصيغة للتعامل مع شرطية الاستخدام وادركت على شكل متكامل وشامل في المجال البصري بعد تطبيق التكنولوجيا الذكية الخاصة بعمليات التخطيط لإظهار الجوانب الجمالية من خلال الاتجاه المادي والوظيفي لإبراز خصوصيته والتكيف مع جودة العملية الانتاجية باعتبارها متغيرات للتطبيقات المادية وبتقنية ومواصفات ملبية لمتطلبات المتلقي في الملاءمة التعبيرية والجمالية والوظائفية.

٤-٢: تحليل الانموذج (٢) المكنسة الكهربائية الآلية الذكية :



الشركة المنتجة: شركة LG

المنشأ: اليابان

سنة الانتاج: ٢٠١٤

VR6270LVMB

الموديل: هوم بوت المربعة الجيل الجديد

الابعاد: القطر: ٣٥٥ ملم، الارتفاع: ٩٣ ملم

الوزن: ٤ كغم.

الشكل (١٢) المكنسة الكهربائية الآلية الذكية Smart. (المصدر: الانترنت)

١- مدى تحقق التكيف الذكي في اداء المنتج الصناعي :

نجد في هذا الانموذج عملية تصميمية متكاملة نتيجة التوظيف التقني المدروس على مستوى الجزء والكل، فاتسمت الوظيفة هنا والمبنية على التكنولوجيا الذكية بصورة جديدة، تتسم بالتفاعلية العالية والتكيف بين المستخدم والنموذج. فقد وضح التطور التكنولوجي لبنية الانموذج اشتراط الفعل التقني والاداء الوظيفي وفقاً للعلاقة الترابطية للفعل التصميمي على أساس فقدان النمط الكلاسيكي لاظهار دلالات الوظائف بالهيئة العامة وتحديد ظهورها بالأوضاع الوظيفية الحركية. اذ تحققت الكفاءة بالأداء للتقنيات الموظفة في هذا الانموذج بصورة كبيرة، أذ أصبحت سلاسة الاستخدام دون التعقيد في تفاصيل الاداء السمة المميزة للتفاعل مع المستخدم بسبب كون أغلب الوظائف التي يوفرها التصميم للمستخدمين هي وظائف تخضع للتنمية في الاداء. فأن وجود مميزات متعددة ومتنوعة في تصميم الانموذج، مثل: ميزات أذخال المعلومات من خلال شاشة لمسية لتحديد أوضاع وطبيعة التشغيل، وتوظيف عناصر الابصار بواسطة الكاميرا وميزة الاستشعار والامان والشحن التلقائي، والتعرف على الفضاء بشكل آلي.

٢- التكيف الذكي ومدى تحققه في هيئة المنتج الصناعي :

في هذا الانموذج جدد المصمم بتقنيته الذكية المبتكرة صياغة تكوينية للهيئة في كيفية استغلال وتسخير التطبيقات الميكانيكية للأوضاع الادائية وتوظيفها بتكيف لمستوى الادراك والذي عبر عن جمالية الهيئة المتحققة للأنموذج من خلال جمالية الوظيفة. وهذا التعبير يتخذ معان وطاقات أخرى في العملية التصميمية منها ما هو متعلق بالحركة وآخر بالفكرة، اذ يمكن القول ان المتحرك في العملية التصميمية ناتج من مؤثرات حالة الاستيعاب والادراك التي توفرها الهيئة للمتلقي بقوانين منها التشابه والتناظر الذي كان صفة مميزة لخطوطه بتشكيل تكوينات شكلية يكون أساسها التشابه والتناظر من خلال توزيعها على هيئة الانموذج. فتظهر التركيبة الظاهرة للأنموذج بمواصفات مثل: شاشة اللمس، والحجم المربع، ووجود زر الفتح والغلق في الواجهة الخلفية، ووجود الفتحة الخاصة بإدخال سلك الشحن، والكاميرا المثبتة في الجزء العلوي، ومستشعرات اكتشاف المسافة على محيط الانموذج. كل تلك العناصر شكلت بمجملها تركيبة ذات عناصر بصرية متنوعة ولدت بدورها انطبعا مباشراً من أن الصفات التركيبية الظاهرة للأنموذج يمكن قراءتها وفهم معناها بشكل مباشر. فضلاً عن وضوح هذه الميزات للأنموذج وتنوع أشكالها والقراءات البصرية الخاصة بكل منها، وتنوع معانيها ولد بدوره تكيف ذو انطباع جمالي نتيجة لتنوع الصفات أو الميزات للأنموذج والذي قاد بدوره الى تنوع في القراءات والمعنى المستلم للهيئة الظاهرة.

٣- التكيف الذكي وعلاقته في تلبية الحاجات الاجتماعية والحضارية والسلوكية في تصميم المنتج الصناعي :

إن الميزات الشكلية والادائية والتكنولوجية الذكية التي ظهر بها الانموذج، مثلت بأنها وسيلة لتمييز المستخدم نفسه عن أقرانه في السياقات الاجتماعية أو الجماعات التي ينتمي لها. فقد اعتمد التكوين الشكلي على اظهار التوازن للصفات الشكلية واللونية ضمن تنظيم التوزيع وفقاً لانسجام المتغيرات الشكلية والتي أدت الى علاقة إدراكية حققتها الابعاد التصميمية لتثبيت ملائمة الانموذج للجوانب الاجتماعية والبيئية المختلفة للأنموذج من خلال الحركة المتغيرة في جميع الاتجاهات محدثة متغيرات تعمل على الانتقال الشكلي من مكان الى مكان، مما جعل سهولة أدراك دلالات الاشكال الموظفة الثابتة والمتغيرة في أماكن وجودها بين المفردات وبحكم الواقع التكراري لها أسهمت في أحداث حركة منتقلة كونت إدراكاً استمرارياً في الانتقال المرئي. فأن المصمم الصناعي في هذا الانموذج حاول من

خلال البنية المادية للأنموذج والتي حققت وظيفة فيزيائية، أستطاع أن يحسن تحميل هذه البنية المادية رسالة تغير السلوك في التعامل مع الانموذج بالطريقة التي يحددها دون غيره، وهي بالتالي وسيلة للتحكم وضبط توجهات المجتمع. الامر الذي أتاح للمصمم الصناعي الافصاح عن طريقة جديدة للتعامل مع المكنسة الكهربائية الذكية على وفق ما يحدده هو؛ لأجل تحقيق هدف محدد يتمثل في الارتقاء بسلوك المستخدم الى مستوى جديد يتفق مع طبيعة العصر الذي يتشكل أمامنا، ولغرض آخر يتمثل في التحكم بتوجهات المجتمع.

٤- التكيف الذكي ودوره في تحقيق الجوانب الفيزيائية للمنتج الصناعي :

إن القيم الظاهرة للأنموذج فيما يخص اللون والملمس ونوع الخامة التي صمم على وفقها الانموذج، هي في مجملها ميزات أو مواصفات خاصة بالأنموذج كما تمتلك التركيبة الظاهرة التي يعرضها الانموذج، ميزات وخصائص ذات قيم جمالية مظهرية يمكن رؤيتها وملاحظتها من خلال الرؤيا المباشرة. أذ يعرض لنا الانموذج صفات مثل قلة سمكه، والانسيابية في الشكل الدائري (الكروي) مما أسهم في سهولة الوصول الى المناطق المنخفضة والضيقة، كما ان توظيف الفرشاة الدوارة في الجوانب الامامية للمكنسة ساهمت في تحقيق عملية التنظيف الذكي من خلال الوصول الى الحواف فضلا عن الانسيابية في التركيبة الهيكلية للأنموذج ووجود شاشة اللمس التي يتم من خلالها إدخال البيانات والايعاظات المطلوبة للتشغيل واختلافها تركيبياً وملمسياً عن الخصائص المادية الاخرى، فضلا عن وجود وحدات الاستشعار الامامية. كل تلك التراكيب الهيكلية للأنموذج عرضت لنا قيماً متباينة من قيم التركيب والتشكيل، والتي ولده بدورها قراءات مختلفة حول طبيعة التركيبة الفيزيائية الظاهرة. ويتحقق التكيف الذكي في هذا الجانب من التغير في القراءات البصرية، ومن ثم الاحساس بأن التركيبة الهيكلية التي يعرضها الانموذج هي تركيبية ذات قيم جمالية معاصرة نتيجتاً لوضوح الصفات والميزات الفيزيائية التي يعرضها الانموذج والتي عبرت عن قيمها الجمالية لمحاكاة مستوى الذوق الخاص بالمستخدم.

٤-٣: تحليل الانموذج (٣) التلفزيون الذكي (المرن) Smart TV

الشركة المنتجة: شركة LG



المنشأ: اليابان

سنة الانتاج: ٢٠١٤

طريقة التحكم الحركي Motion Control

طريقة التحكم الصوتي Voice Control

الابعاد:

العرض: ٩٠،٦٣سم

الارتفاع: ٥٤،١سم

الاتصال: بالكومبيوتر، بالهاتف، بالانترنت.

الشكل (١٤) التلفزيون الذكي (المرن) Smart TV. (المصدر: الانترنت)

١- مدى تحقق التكيف الذكي في اداء المنتج الصناعي :

إن للتوظيف الجيد والمتعدد الأوجه للتقنيات الحديثة في هذا الأنموذج من خلال شاشة العرض تعود لها معظم القدرات الأدائية النفعية تمتلك دلالاتها الخاصة بطبيعة الأداء الوظيفي حول كل تطبيق يحتويه الأنموذج. فأن تقنية المرونة وسهولة اللف لشاشة جهاز التلفزيون الذكي، والاستشعار والتفاعل الصوتي كان محاولة فعالة لطرح مفاهيم جديدة في فكرة الأداء الوظيفي والتي انتقلت إلى أفق جديد تمثل في البحث في آليات جعل الأبعاد الفكرية للأداء الوظيفي تنطوي على جعل عملية ل وحمل الجهاز (التلفزيون) تنسم بالمرونة، والسلاسة، والامان، والتكيف بين التلفزيون والمستخدم.

وهذا ما جعل عملية الأداء الوظيفي حاجة فكرية ذات ابعاد جديدة خففت الكثير من الجهد عن كاهل المستخدم. كما أن توظيف التكنولوجيات الذكية في تصميم هذا الانموذج أسهم في توافر أداءات متعددة بنظام بسيط نسبياً خال من تعقيد الاستخدام بتفعيل تقنيات الأداء الذكية في تصميمه، أذ أثرت تقنية التفاعل الذكي المتطورة الجديدة في التصميم في التحكم في الوظائف مثل: تشغيل، إيقاف، تغيير القنوات، الوصول الى التطبيقات والتنقل عبر الشبكة الالكترونية في استخدام الاوامر الصوتية والحركات البسيطة وتشغيل من دون الضغط على اي زر او لمس اي جزء مادي للنموذج. فأن الميزات التي يعرضها الانموذج مثل شاشة العرض ذات قيم ادائية واضحة ومباشرة ويمكن تلقيها وفهمها بسهولة، فإن القيمة الادائية تكون بعد الاحساس بأن النموذج سهل الاستخدام، وسهولة

الاستخدام تقود بدورها الى رضا المستخدم عن الانموذج، والرضا يقود بدوره الى الاحساس بأن الانموذج متكيف ادائياً مع المستخدم ناتج هذا التكيف من خلال الشعور بالراحة والمباشرة والوضوحية.

٢- التكيف الذكي ومدى تحققه في هيئة المنتج الصناعي :

يحيوي الانموذج صفات وخصائص ظاهرة تميزه عن غيره من المنتجات المماثلة وذلك من خلال الشاشة الكبيرة والمرنة القابلة لللف والتي تتميز بنقاوة عالية وذات سمك قليل، واحتوائها على الكاميرا في منتصف اعلى الانموذج. هذه الخصائص المادية للأنموذج والظاهرة في تركيبته حملت ميزات متباينة مثل الانسيابية، والمرونة، والسلاسة، كما أن القيم الظاهرة الاخرى للأنموذج فيما يخص اللون، والملمس، ونوع الخامة التي صمم على وفقها الانموذج، هي في مجملها ميزات أو مواصفات خاصة به والتي تمكن المستخدم من الشعور بالمنتج والتكيف بقيمته أو ميزاته الظاهرة في تركيبته ضمن المستوى الجمالي. فضلاً عن وضوح هذه الميزات التركيبية الظاهرة وتنوع أشكالها وتنوع القراءات البصرية الخاصة بكل منها وتنوع معانيها، لاختلاف التراكيب أحدها عن الآخر، ولد بدوره انطباعاً جمالياً نتيجتاً لتنوع الصفات أو الميزات التركيبية للأنموذج والذي قاد بدوره الى تنوع في القراءات والمعنى المستلم من الهيئة الظاهرة. فان هذا المنتج قد ولد وظيفة جمالية من خلال المهارات المستحدثة التي يمكن ان تعطي متعة جمالية للمستخدم، لان هذا الانموذج يمثل استجابة لحاجات ومتطلبات المستخدم. اذ تتسم وظائف هذا المنتج المتعددة عن طريق الاداء للمستخدم كالتحدث عبر تطبيقات الانترنت أو التحكم عبر عمليات الادخال الصوتي وهنا تتمثل القيمة الجمالية لهذا الانموذج وبالتأكيد يستند ذلك الى الفكرة الوظيفية له.

٣- التكيف الذكي وعلاقته في تلبية الحاجات الاجتماعية والحضارية والسلوكية في تصميم

المنتج الصناعي :

تمثل المنتجات الصناعية عموماً رسالة المصمم الى المتلقي، والتي يحاول معها تغيير بعض السلوكيات الانسانية أو توجهات اجتماعية معينة، بحضور التقنية المعاصرة المتمثلة بالتكيف الذكي نجد ان طبيعة التقنيات الموظفة في هذا الانموذج ذهبت في توجيه رسائل واضحة بضرورة تغير سلوك المتلقي وأسلوب تكيفه مع الانموذج. فان ارتباط الذات الفردية للمستخدم مع الانموذج سيتم تبنيها من قبل المستخدم لتكون تعبيراً عن الذات الداخلية أو الصفات الفردية الخاصة به.

وذلك من خلال الاسقاط الفكري الذي يقوم بها المستخدم على التركيب الكلية للأنموذج والتي تتم وفقاً لحسابات عقلية وعمليات أسقاط أو تقمص نفسي يجد من خلالها المستخدم ان الصفات والميزات الشكلية والادائية والتكنولوجية التي يقدمها الانموذج كانت تعبيراً جيداً عن ذاته. ومما لاشك فيه ان للحاجات الاجتماعية والحضارية والسلوكية دوراً مهماً في صيرورة هوية المجتمع، فهي تؤطر العالم الموضوعي ضمن أطار مفاهيمي يأخذ على عاتقه الاسهام في طرح رؤى مجتمعية معينة على وفق تبني هذا المجتمع لحاجات ومفاهيم معينة دون الآخرين أو تسجيل حالة من التقدم أو التسارع في جانب معين على حساب الآخرين. لذا فان هذه التقنيات التي تميز بها هذا الانموذج قد انعكست على سلوكيات المستخدم اذ يتحقق التكيف الذكي بين الانموذج والمستخدم عندما يلبي الانموذج لمطالب المستخدم، وهذا ما استطاع ان يحققه المصمم الصناعي في هذا الانموذج من خلال علاقة اتصال بين الانموذج والمستخدم وتحقيق التواصل بالأفكار بين الافراد (المستخدمين) في المجتمع وهو بذلك تم التركيز على سلوك المستخدم أتجاه المضامين التي يحملها الانموذج، وتوجهه نحو اشباع حاجاته الحسية والنفسية والسلوكية والاجتماعية ومن خلال هذا حقق نظاماً تصميمياً فاعلاً لاستثارة مدركات المتلقي.

٤- التكيف الذكي ودوره في تحقيق الجوانب الفيزيائية للمنتج الصناعي :

ترتبط حاجة التكيف الذكي للإنسان بشكل مباشر بالجوانب الفيزيائية للمنتج الصناعي من خلال التطورات العلمية والتكنولوجية، فتوظيف التكنولوجيا اليوم في المنتج الصناعي يعد منفذ علمي تجريبي. فان وجود الشاشة ذات الحجم الكبير نسبياً واختلافها تركيبياً وملمسياً وتعدد الاداء الوظيفي لها بوجود التكنولوجيا الذكية في الانموذج يحقق الاختزال والتكثيف المطلوب لخصر الأداءات كلها في حيز الجهاز المادي الواحد، فوظائف العرض والاتصال والتجسيم الثلاثي الابعاد وتقنيات التفاعل الاستخدامي الذكية التي يؤديها النظام توفر كمّاً كبيراً من الخدمات للمستهلك في نظام شاشة عرض مرنة قابلة لللف وتحمل الصدمات وسهولة النقل. كل تلك التراكيب الهيكلية للأنموذج عرضت لنا قيماً متباينة من قيم التركيب والتشكيل، والتي ولده بدورها قراءات مختلفة حول طبيعة التركيب الفيزيائية الظاهرة. فضلاً عن ذلك فأن وجود شاشة اللمس المرنة واختلاف صفاتها المظهرية عن الصفات المظهرية الاخرى للأنموذج من ناحية البناء الشكلي المكون للأنموذج والمصنوع من مادة السلكون، التي أعطت إحياءاً بالحركة المرنة وسهولة النقل. وبالتالي نوع الصفات الللمسية التي يعرضها، وترافق

تلك الصفات مع القيمة اللونية ما بين اللامع جداً فيما يخص شاشة الانموذج، والصفات للمسية الظاهرة الاخرى فيما يخص بقية بدن الانموذج، ولد نوعاً من التباين الادراكي نتيجةً لتنوع القيم للمسية. والتي نشأ على وفقها تنوعاً في القراءات البصرية للأنموذج.

٥-١ النتائج: Discussion of Results :

- ١- عبرت عينة البحث عن مدى تحقق التكيف الذكي على المستوى الادائي نابعاً من كفاءة النماذج في اداء المهام وتحقيق الوظائف المبتغاة منها وبنسبة مئوية محددة، ففي الانموذج (٢) نسبة (٣٣%) وفي الأنموذجين (٣،١) بنسبة (٦٧%).
- ٢- تم التعبير عن النظام الوظيفي (الادائي) الكامن من خلال الهيئة ولكونه مرتبط بالرموز والاشارات والايقونات اضافة الى المعرفة السابقة، فالشكل التصميمي للأنموذج يدل على وظيفة غير مباشرة اضافة الى وظيفته المباشرة، وهذه الخاصية تعني ظهور قيمتان وظيفيتان في معنى واحد يدل على وجود نظام ترابطي منطقي اذ كانت نسبة تجسيد النظام الشكلي للنظام الكامن نسبة (٦٧%) في النماذج (٢،١) في حين تم تحقيق تعبيرية النظام الشكلي عن النظام الوظيفي الكامن وبنسبة (٣٣%) في الانموذج (٣).
- ٣- أثبتت التطورات التكنولوجية الذكية وانعكاساتها على تصميم الهيئة العامة للنماذج تحقيق قيم جمالية معبرة عن مستوى الذوق العام بالمستخدمين في العينة وبنسبة (٦٧%) في النماذج (٣،١) وبنسبة (٣٣%) في الانموذج (٢).
- ٤- ان تعبيرية الهيئة عن الوظائف كانت مقسمة الى فئات، اذ تضمنت هيئة تعكس وظائف أساسية وهذه كانت نسبتها (٦٧%) في النماذج (٣،١) في حين كانت الهيئة تعبر عن وظائف أساسية وثانوية متغيرة زمانياً ومكانياً بنسبة (٣٣%) في الانموذج (٢) مما يؤكد أهمية الوظيفة التي يعكسها الشكل التصميمي بأحداث أكبر قدر من التكيفات الذكية الشكلية في تعبيرها عن الوظيفة.
- ٥- حققت الهيئة قيم جمالية معبرة عن مستوى الذوق العام بالمستخدمين في العينة وفقاً لتوظيف قيم ملمسية للمظاهر الشكلية للعينة مثلت تنوعاً واختلافاً متبايناً، اذ بلغت نسبتها (٦٧%) في النماذج (٢،١) بينما بلغت نسبة اعتماد النماذج على الملمس الواحد بنسبة (٣٣%) في الانموذج (٣) مما اضعف تحفيز المتلقي من خلال ما تنثريه التعددية الملمسية من معاني وظيفية وتعبيرية تؤثر في ادراك المستخدم.

٦- ان للتكنولوجيا الذكية الموظفة في عينة البحث فاعلية أسهمت في تحقيق مستحدثات متطورة أتاحت للمستخدم مزيداً من التوجه الاجتماعي والثقافي والسلوكي والتكيف للتغيير السريع الذي يحدث فيها لحل المشكلات وبنسبة (٦٧%) في النماذج (٢،١) وبنسبة (٣٣%) في الانموذج (٣).

٧- أسهمت التكنولوجيا الذكية وانعكاساتها على نماذج العينة في تلبية الحاجات الاجتماعية من خلال طرح ثقافة جديدة قدمت للمستخدم بشكل سلس ومبسط نتيجة منسجمة مع طبيعة التطورات التكنولوجية الحاصلة والتي اوجدت بدورها نوعاً من التفاعل التبادلي والتواصل الحضاري والاجتماعي والسلوكي بين المجتمعات وبنسبة (٦٧%) في النماذج (٣،١) وبنسبة (٣٣%) في الانموذج (٢).

٨- حققت التكنولوجيا الموظفة في النماذج (٣،١) وهو ما يمثل نسبة (٦٧%) من عينة البحث وبنسبة (٣٣%) في الانموذج (٢) القدرة على تمييز المستخدمين عن أقرانهم في الارتقاء السلوكي من خلال العينة وما تضمنت من طروحات فكرية وثقافية، وتحقيق الاهداف المبتغاة منها، باعتبار المستخدم وسيط تفاعلي من خلال السياق الذي تجري فيه عملية التفاعل.

٩- عبرت نماذج العينة عن مستويات من الملائمة في تحقيق الجوانب الفيزيائية انطلاقاً من الميزات التي ظهر بها كل أنموذج وبنسبة (٦٧%) في الأنموذجين (٣،١) وبنسبة (٣٣%) في الانموذج (٢).

١٠- تبين من خلال التحليل ان نماذج العينة نفذة بأساليب متعددة في الإظهار الشكلي الاساسي للتصميم، فقد أستخدم الاسلوب الهندسي في النماذج (٢،١) وبنسبة (٦٧%) وفي الانموذج (٣) وبنسبة (٣٣%). اما الاسلوب التقليدي في الانموذج (٢) والذي نفذ بصيغ تتقارب مع الواقع الطبيعي، وبنسبة (٣٣%).

١١- تميزت النماذج بقلّة المتغيرات المادية وبروز سيطرت مادة اللدائن على النماذج (٣،١) وبنسبة (٦٧%) في حين جاء النموذج (٢) وبنسبة (٣٣%) بإضافة مواد أخرى للمادة الرئيسية وينسب قليلة.

٥- ٢ الاستنتاجات Conclusions :

استناداً الى ما جاء في مؤشرات الإطار النظري وعمليات التحليل لمجتمع البحث فضلاً عن النتائج التي أسفرت عنها عملية التحليل توصلت الدراسة الى مجموعة استنتاجات ارتبطت مع أهداف البحث على النحو الآتي:-

١- ان لاستخدام التكنولوجيا الذكية في تصاميم المنتجات الصناعية أسهم في تحقيق التكيف الذكي من خلال الوظائف التي يقدمها المنتج، وتمكين المستخدم على التفاعل مع أنواع مختلفة من الاطر التكنولوجية ذات الامكانيات المختلفة اذ تمكن المستخدم من تحقيق أهداف مختلفة باستعمال منتج واحد فقط، الامر الذي يولد جانباً آخر من المتعة والاستمتاع باستخدام المنتج.

٢- اسهم التنوع التكنولوجي الموظف في تصاميم المنتجات الصناعية برفع كفاءة الاداء الوظيفي من خلال التغيير في الانظمة الشكلية من أنموذج الى آخر، وملاءمتها مع متطلبات الحاجة، والقدرة على منح المستخدم الوسائل الملائمة للقيام بفعاليات مختلفة وتحقيق أهداف متباينة.

٣- ارتكزت التصاميم وبشكل فاعل على التنوع التكنولوجي، وابرار التقنيات الإظهارية كمتحقق جمالي على مستوى الهيئة العامة للمنتجات الصناعية عبر احتوائها ميزات وخصائص شكلية في هيئة كل منها، تكون قادرة على التأثير بالمستخدمين على مستوى الذوق العام، وعبر هذه الميزات تملك المنتجات القدرة على التكيف والتفاعل مع المستخدمين وتلبية احتياجاتهم.

٤- يتحقق التكيف الذكي من خلال اعتماد أسلوب التغييرات الشكلية التي تعتمد التجديد في آلية التعامل مع العناصر التصميمية، واستخدام التعددية الوظيفية مع مبدأ الاختزال الشكلي في الهيئة العامة للتصميم واستغلال ما توفره التقنيات الحديثة من مديات واسعة التي تمكن المصمم العمل على دمج مجاميع وظيفية متعددة لغرض الحصول على المتعة الوظيفية من خلال الاداء الفعال للفكرة التصميمية والوظائفية العالية.

٥- حققت التعددية الملمسية قيماً، ومعاني وظيفية، وجمالية أثرت في النظام التصميمي للنماذج من خلال تنوعها، واختلافها بما تسهم في تحقيق قوى الجذب لهيأة بعض النماذج، وتحقيق الخصوصية والتفرد التصميمي، وتوليد نواتج أبداعية تصميمية تستند وتتكيف مع الظروف البيئية.

- ٦- يتحقق التكيف الذكي من خلال استثمار مديات التكنولوجيا وتوظيفها بشكل سليم لتمكين المستخدم على التفاعل مع أنواع مختلفة من الاطر التكنولوجية ذات الامكانيات المختلفة، وبما يدعم زيادة التفاعل الواقعي الفعلي لعناصر المجتمع، والتأكيد على دور العناصر السلوكية والارتقاء بالحاجات الانسانية النفسية والاجتماعية والثقافية والحضارية.
- ٧- يؤدي التطور التكنولوجي دوراً مهماً وكبيراً في الارتقاء بالسلوك الانساني من خلال المنتج الصناعي على مستوى الفرد أو على مستوى المجتمع، ويتحقق التكيف الذكي في هذا الجانب عبر قدرة المنتجات على التعبير عن الذات الفردية في السياقات الاجتماعية، وقدرتها على إيصال الرسالة التي يبتغي المستخدم التعبير عنها الى المجتمعات التي يتفاعل معها.
- ٨- أحدث استخدام مادة اللدائن في تصاميم المنتجات الصناعية تغييراً في النظام الشكلي من خلال استثمار ميزاتها وخواصها الفيزيائية والكيميائية مما أسهم في أبرز الجوانب الجمالية والوظيفية المتفاعلة مع ظروف الفعل الاستخدامي، ومتطلباته في تصاميم المنتجات.
- ٩- ان لطبيعة المواد المستخدمة في تصميم المنتجات الصناعية لها انعكاسات مباشرة في تلبية الحاجات الانسانية بصورة تحقق مبدأ المتانة، والامان، والكفاءة في الاداء، فضلاً عن انعكاساتها في مستويات الوظيفة والجمال.

٣-٥ التوصيات Recommendations :

- ١- يوصي الباحث اعتماد التكيف الذكي كاستراتيجية تصميمية بما يسهم في تطوير المنتجات الصناعية، والتواصل مع المحيط العالمي والاندماج في المجتمع العالمي الجديد مجتمع التقنيات والتكنولوجيا المتطورة.
- ٢- استثمار نتائج هذه الدراسة ودراسات مشابهة لإنشاء دليل معتمد من قبل ذوي الاختصاص من المصممين والمعماريين لتوفير احتياجاتهم عند تكليفهم بعملية تصميمية معينة.

٤-٥ المقترحات Proposals :

- ١- دراسة التكيف الذكي على مستوى تفصيلي، كأن يكون على مستوى التصميم الصناعي (تكيفات وظيفية، جمالية، اجتماعية، اقتصادية، سلوكية، نفسية، فيزيائية، كلف) وتأثير ذلك على تصميم المنتجات الصناعية.
- ٢- زيادة الدراسات والبحوث باتجاه التكيف الذكي وبكافة مجالاته، والقيام بدورات تدريبية لذوي الاختصاص من المصممين والمعماريين لغرض تنمية الوعي بأهمية التكيف الذكي.

المصادر:

- ١- ابي داؤد، سليمان : سنن ابي داؤد ، دار الحديث ، القاهرة، ١٩٨٨.
- ٢- أحمد، محمد شهاب، وآخرون: العمارة اساليبها والأسس النظرية لتطور اشكالها، عمان الطبعة الثانية، دار مجدلاوي للنشر، ١٩٩٩.
- ٣- الاعسم، عبد الامير، دراسات فلسفية، مجلة فصلية تصدر عن قسم الدراسات الفلسفية في بيت الحكمة، "الفلسفة والتكنولوجيا"، ٢٠٠٣.
- ٤- البازعي. سعد : من التفعيلة إلى قصيدة النثر استجلاء لبعض مرجعيات القصيدة المعاصرة في الخليج والجزيرة العربية، ندوة العدوانى، أبحاث الندوة ووقائعها، الناشر مؤسسة جائزة البابطين الكويت 1998م.
- ٥- البستاني، عبد الله : الوافي، معجم وسيط اللغة العربية، مكتبة لبنان بيروت، ١٩٨٠.
- ٦- بونيه .آلان (الذكاء الاصطناعي واقعه ومستقبله) تر: علي صبري فرغلي، عالم المعرفة- الكويت ١٩٩٣.
- ٧- ثائر محمود، صادق فليح عطيات، "مقدمة عن الذكاء الصناعي"، الطبعة الاولى ، 2006-عمان، مكتبة المجمع العربي.
- ٨- روبرت أ. فروش: التكنولوجيا المتلاقية والبيئة المستدامة، ترجمة: ٩- محمد حسنين زغول، مكتبة الهلال، القاهرة، ٢٠١٣.
- ٩- عباس فيصل: الذكاء والقياس النفسي في الطريقة العيادية، لبنان، دار المنهل اللبناني مكتبة راس النبع، الطبعة الاولى، ٢٠٠٢.
- ١٠- عبيد، وليم؛ عزو، عفانه: التفكير والمنهاج المدرسي، الكويت، دار الفلاح للنشر والتوزيع، ٢٠٠٣.
- ١١- العبيدي، ارادان حاتم: تقانات المعلومات والتفكير الاستراتيجي وتأثيرهما في استراتيجية الابداع التنظيمي، دراسة تطبيقية في كليات الجامعة المستنصرية، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة المستنصرية، العراق، ٢٠١٠.
- ١٢- عماري، عمار، سعيد، أبو سعدة ، مجلة العلوم الاقتصادية وعلوم التيسير، العدد 2004/3، شركة دار الهدى للطباعة والنشر والتوزيع - الجزائر.
- ١٣- ويليامز. ليندا: تكنولوجيا النانو بوضوح، ترجمة خالد العامري، دار الفاروق للاستثمارات الثقافية، القاهرة، ٢٠٠٧.
- ١٤- ايهاب السيد أحمد محمد على التعليم الالكتروني وإمكانية تطبيقه بالجامعات المصرية، دكتوراه غير منشورة، جامعة الأزهر: كلية التربية، 2005.
- 15- Robbins, Stephen P., , "Organizational Behavior", 9th/ed. Prentice-Hall. Inc. New Jersey. 2001.
- 16 - Robbins, Stephen P., , "Organizational Behavior", 9th/ed. Prentice-Hall. Inc. New Jersey. 2001.

-
- 17- Abel, chris, "Architecture, Technology and Process", Architectural press, An Imprint of Elsevier, 2004.
- 18- Artificial intelligence and Robotics in manufacturing frontmatter.
- 19- Desai, Miki ,Madhavi Desai , " The Adaptation and Growth of the Bungalow in India", Article, The Rizvi College of Architecture , Bombay , December , 1995.
- 20- Griffin, R.W., , "Management", 6th/ed, Houghton Mifflin co., Boston. 1999.
- 21- Kin caid ,David , " Adapting Buildings for Changing Uses: guidelines for change of use refurbishment ", British Library, London, 2002.
- 22- Pettinger, Richard & Frith, Rebcca, 2000, "Mastering Organizational Behaviour", Creative print & Design (Wales) Ltd, Great Britain.

Adaptation adjustment in industrial product design**A STUDY SUBMITTED BY****ALAA ISMAEL QUMAR****Job Title: M.A. In industrial designing****Abstract:**

This research interests in (the smart adaption of designing industrial products) concentrating on developing of aesthetic and functional sides of the industrial products by the What is the smart technology by arranging of design products Chapter one includes question: possibility of the smart adaption industrial products to be accept for the employee? Chapter two consists first section was on: design industrial products adaption. second section deals: the smart technology and smarting. The third one was about: the smart technology and adaption in products design. While the third chapter including on research procedure for the then recommendations, suggestions, recourses, annexes and finally English research abstract.