

التوافق الادائي وعلاقته بالأنظمة المتكاملة في المنتج الصناعي

أ.م.د. جاسم احمد زيدان

خضر عبد الصاحب خضر

كلية الفنون الجميلة

المديرية العامة للتربية في بغداد / الرصافة الاولى

ملخص البحث: يهدف البحث الى ايجاد معايير تصميمية لتفعيل التوافق الادائي في الأنظمة المتكاملة للأجهزة الالكترونية.

اتبع الباحث المنهج الوصفي لغرض تحليل المحتوى، والذي يعد اسلوب بحث لعمل استنتاجات عن طريق تشخيص خصائص معينة ضمن المحتوى بطريقة موضوعية ومنهجية اذ يعد التحليل الوصفي من اهم الخطوات العلمية في بناء النظريات والمعايير وذلك بفضل دقته واتساع مضمونه، يتمثل مجتمع البحث الحالي بتصاميم منتجات شركة سامسونج. في عام 2017 م وقام الباحث باختبار اجهزة سامسونج الالكترونية لتكون مجتمع بحثه بهدف الكشف عن التوافق الادائي وعلاقته بالأنظمة المتكاملة في المنتج الصناعي.

وخرج البحث بمجموعة من الاستنتاجات اهمها:

للتوافق الادائي وعلاقته بالأنظمة المتكاملة القدرة على ابراز المواضيع المهمة وجعلها مستقطبة للمتلقي، لا سيما ان الاستحواذ على اغلب الحقل المرئي جاء على وفق انظمة غير مرئية في تكوينها.

الكلمات الافتتاحية: التوافق - الاداء - النظام - التكامل

Performance compatibility and its relationship to integrated systems

In the industrial product

Preparation

Dr. Jasim Ahmed Zidan

Khader Abdel-Sahib Khadr

Research Summary: The research aims to find design criteria to activate performance compatibility in integrated systems for electronic devices, The researcher followed the descriptive approach for the purpose of content analysis, which is a research method for making conclusions by diagnosing specific properties within the content in an objective and systematic way, as descriptive analysis is one of the most important scientific steps in building theories and standards, thanks to its accuracy and breadth of content.

The current research community is Samsung product designs. In 2017, the researcher tested Samsung electronic devices to be his research community with the aim of detecting performance compatibility and its relationship to integrated systems in the industrial product.

The research came out with a set of conclusions, the most important of which are:

For performance compatibility and its relationship to integrated systems, the ability to highlight important topics and make them polarizing to the recipient, especially since the acquisition of most of the visual field came according to systems that are not visible in its composition.

Introductory words: compatibility - performance - system - integration

الفصل الاول

التعريف بالبحث

مشكلة البحث:

إن التطور والتقدم التقني والتكنولوجي السريع في كل العصر الحالي واضحة في الكثير من المنتجات الصناعية منذ البدء بفكرة تخطيطها استجابة للحاجة البشرية الملحة عن طريق التوافق بين الانظمة التصميمية التكاملية وصولاً إلى عملية إخراج المنتج والتي لها الأثر الأكبر أو التوافق ما بين اجزاء المنتج .

فالنظام التكاملي في تصميم المنتج الصناعي هو وسيلة اتصال وتواصل ما بين الاجزاء الداخلية والخارجية لذلك المنتج ,فهو فعل للغة التصميم يتم بواسطتها التركيز عما يريد المصمم إيصاله للمستفيدين ,وأن المنتج الصناعي هو شكل يكمن داخله المعنى الوظيفي والادائي للمنتج الذي له القدرة في التأثير بمدرجات المستهلك الحسية والاتصال معه عن طريق المفردات وايضا العناصر وباستخدام أدوات التكامل للنظام التصميمي والانسجام والتلائم الادائي في سياقات متعددة، لتوصيل المعنى ضمن نسق من التوافقية ,إذ أن هذا المعنى يغدو قوة كامنة تثير المستخدم وتجعله فاعلا في عملية التقبل .فمن خلال ذلك ربط المتلقي المنتج الصناعي مع البيئة المحيطة له وتعزيز التفاعل والتواصل واللغة الحوارية ما بين المنتج الصناعي والمتلقي ومن هنا وجد الباحث التساؤل الاتي:

هل تساهم الانظمة التكاملية في تحقيق التوافق الادائي والوظيفي ضمن المحتوى الكلي

للمنتج الصناعي؟

اهمية البحث:

يهدف البحث الحالي بدراسة النظام التكاملي وتأثيره في التوافق الادائي من الناحية الوظيفية للمنتجات الصناعية، وتحدد اهمية البحث في كونه يلقي الضوء على موضوع مهم في الدراسات

التصميمية ، بما يغني مكتبة التخصص والافادة من نتائجه في تعزيز عمليات تصميم المنتجات للأفراد والمؤسسات ذات العلاقة بالتصاميم الخاصة بالبحث .

هدف البحث : يهدف البحث الى:-

ايجاد معايير تصميمية لتفعيل التوافق الادائي في الأنظمة المتكاملة للاجهزة الالكترونية.

حدود البحث :

1- الموضوعية : دراسة التوافق الادائي للأنظمة المتكاملة في تصميم الاجهزة الالكترونية .

2- المكانية : تصاميم المنتجات الصناعية لشركة SAMSUNG

3- الزمانية : اعتماد المنتجات الصناعية للعام 2017

تحديد المصطلحات :

١-التوافق:

اصطلاحاً: التوافق: ترتيب منظم، مسر أو متوافق للعناصر أو الاجزاء في الكل المنجز

ببراعة. (A. S. Hornby, 1974p. 32)

التعريف الاجرائي:

التوافق الادائي شرط مهم في العملية التصميمية عن طريق ادائية المنتج مع منتج اخر. وايضا مجموعة من المنتجات تربطها علاقة توافقية من الناحية الادائية للوظيفة للمنتجات وتأتي عن طريق الملاحظة والتجربة ومقبولية المنتج كأداء في مجمل العملية التصميمية .

٢-الاداء :

اصطلاحاً: هو القيام بالفعل ذاته وليس النتيجة المتحصلة عن القيام به وهو ما يعبر عنه بسلوك الاداء الذي يعرف على انه قيام الفرد بالانشطة والمهام المختلفة التي يتكون منها عمله. عمل مميز أو انجاز واضح للوصول إلى الهدف وهو يعادل الانجاز ، فالأداء لا بد أن يشتمل على قدر معين من الكفاءة والتمكن والسيطرة على الأدوات والأساليب والوسائل التي يتشكل من خلالها. (احمد، ١٩٧٩، ص٥٣).

التعريف الاجرائي:

هو الأسلوب او الكيفية الذي يتم من خلاله أنجاز العمل وذلك وفقا لوظيفة المنتج الصناعي.

٣- النظام :

اصطلاحاً: هو مجموعه من الاجزاء التي تعمل مع بعضها البعض في علاقة نظامية وفقا لغرض معين لكل من المبادئ والافكار ينجز او يرتب في تجانس وتناغم المرتبة والمترابطة وظيفيا. (HORRBy, 1967, p.444)

التعريف الاجرائي:

هو ذلك المجال من الخبرة الانسانية والمهارة والمعرفة الذي يهتم بقدرات الانسان لأدراك المجسمات، والترتيب والقيمة والغرض والمعنى الموجودة في الاشياء والنظم المحيطة به واعادة تشكيلها لتلائمه بطريقة افضل.

٤- التكامل :

وعرف التكامل الشيء :صيرورته تاماً وكاملاً، هو التكوين الكلي الناجم من تجمع الكميات المتزايدة الذي يؤدي الى وحدة شاملة لها .(كاظم، 1989، ص56)

التعريف الاجرائي:

يعد النظام التصميمي التكاملي "عملية ربط او دمج اثنين من العناصر او اكثر للمنتج الصناعي ، مبنية على أساس اكتشاف التوافق بين مجموع هذه المنتجات الصناعية لتؤدي وظيفة متكاملة على وفق نظام تصميمي واحد والتي تسهم في تفعيل والتحكم بالعلاقات الوظيفية والادائية أثناء عملية الترابط ، فهو يعمل على ربط المفردات والأجزاء مع بعضها الآخر لينجز شكلاً تصميمياً بالمعنى المتعارف عليه أو تصميمياً مبتكراً في توليف جديد ليكون أكثر فاعلية من الناحية الوظيفية والاستخدامية من أجل تحديد الوظيفة المتكاملة في المنتج التصميمي الكلي.

الفصل الثاني / الاطار النظري

التوافق الادائي وفاعليته في المنتج الصناعي

ان العلاقة ما بين التوافق والتصميم تتمثل في المخطط الاولي الذي يحدده المصمم الصناعي لذلك هو صفة منظمة لفعل انساني نابعة من اساس فكري تحمل تطبيقات بمستويات مختلفة متجلية في جانبين رئيسيين : الاول كونه صفة مدركة من خلال المنتج ، والثاني في كونه فعلا مستمرا ملازما لتكون ونمو واستمرار الناتج التصميمي .(البزاز، 1990، ص96)

اذ انه لابد للمصمم ان يتمتع بابداع فكري من جهة وان ياخذ بنظر الحسبان العناصر التوافقية ويقصد بها العناصر الاساسية التي يمكن ان ينشء منها المصمم تصميمات توافقيا وادائيا والذي يبدو كصورة مؤلفة من تباينات وتدرجات مختلفة وبهذا يعد اي منتج سهل التحكم وهو متوافق بالاداء .(سكوت،1980 ، ص143)

وهنا تتوافق الفكرة الأساسية لوجود أداء مع النظام التصميمي للمنتج وذلك عن طريق الابتكار والابداع، بمعنى ادخال حالة جديدة على المنتج لتعطيه ابعاداً اخرى تسهم في حل مشكلة ما، اذ يقوم المصمم بدراسة هذه المشكلة وايجاد الحل المناسب بادخال التوافق على التصميم وتنظيم علاقات جديدة تمتاز بصفة الاداء، وهذا يسهم في صياغة علاقات تصميمية جديدة تتميز بها المنتجات بشكل عام . وهنا يتحول التوافق ما بين التصميم والاداء الى فاعلية لظهور القدرات الفنية والتصميمية للمصمم للوصول الى عمل تصميمي يؤدي الغرض الذي صمم من اجله (بدر،2008 ، ص10-9)

اذ يختلف الكثير في تحديد هوية المنتج الصناعي المتوافق وعندما تُذكر كلمة منتجات توافقية ياتي الى ذهن الكثيرين امور كثيرة مختلفة، فبعضهم يعتقد بانه منتج يعتمد على التقنية الحديثة فقط وبعضهم يعتقد هو الرفاهية وغيرها من التفسيرات ،

لذلك يمكن القول بان المنتج المتوافق هو الذي يمكن ان يتفاعل ويتكيف مع المتلقي على وفق نسق ونظام معين (randi,2008, p.10)

اذا يولد المنتج وله كيانه الخاص والمستقل .والذي يتمثل في حالة من الهيمنة وتمكنه من القيام بالعمل او الوظيفة المخصصة له ، وان دخول التوافق على بعض المنتجات هو مطلب او حاجة ما، قد تختلف هذه الحاجة باختلاف الافراد او المجتمعات ولكن يبقى الاساس هو التوافق وتأثيره بالمنتج ادائيا ووظيفيا.

اذ تهدف التوافقية في انظمة تصميم المنتجات الصناعية الى تعزيز قابليته على احتواء التغيرات الادائية والوظيفية من طريق تكيف العناصر الانشائية للمنتج مع بعضها من جهة ومع المستخدم من جهة اخرى(نوزاد،1989 ، ص27) .ان المنتج الصناعي يستمد قيمته من خلال التفاعل الحاصل بين عناصره القادرة على احداث المتغيرات الادائية والوظيفية او الاثنين معا . عن طريق التوافق والتفاعل وان هذا التفاعل لابد ان يحدد طبيعة التوافق في المنتج ، لذا لابد من التعرف على انواع التوافق في انظمة المنتج الصناعي وهي (ستروك،1996 ، ص179)

- 1- التوافق بالنظام الشكلي : تتضمن التغيرات الحاصلة في المنتج الصناعي التي غيرت من شكله الاصلي وبشكل تكون فيه هذه التغيرات واضحة للمتلقي وغير ضمنية .
- 2- التوافق في الاداء الوظيفي : هو التوافق التي تخص الفعاليات الداخلية للمنتج ، ولا تؤثر على الشكل الخارجي له وانما توفر توافق ادائي ووظيفي كما في الشكل (١).



(شكل ١) ساعة يمكنها الاقتران مع الهاتف او اي جهاز لوحي تعمل بنظام الاندرويد عن طريق البلوتوث

- 3- التوافق في النظامين الشكلي والادائي : هو ان يتمتع المنتج بالتوافق الادائي والشكلي معا . (BruceJ) مثال على ذلك الهواتف التي تتكيف مع المؤثرات الخارجية مما يعطي توافق في نظام الشكل فضلا عن توافق في نظام الاداء المتوافر على وفق تقنيات المنتج للمسسية والاستشعارية والتعددات المظيفية كما في الشكل (٢).



شكل (٢) هاتف متوافق في نظام الاداء والوظيفة

ان وجود التوافق في التصميم الصناعي يخلق حالة من الابداع وهي الحالة التي يرغب الوصول اليها المصمم لتعطيها ابعاد في منتجه وايضا تسهم في حل مشكلة ما بطريقة مبتكرة وهنا تعد التوافقية في التصميم ظاهرة ابداعية لخلق منتج متميز تتجسد فيه التوافقية الادائية او الوظيفية او الاثنين معا .

٤- التوافق الادائي في انواع الانظمة وعلاقتها بالمنتج الصناعي:

- هناك علاقة بين التوافق الادائي وانواع الانظمة التي تدخل في عدة علاقات وهي :
- أ - التوافق الادائي حسب الغرض . توافق ادائي في النظام الهادف:

ان النظام التصميمي له هدف محدد يسعى الى تحقيقه، وان وجود التوافق الادائي في النظام وسيلة اجرائية لانجاز هدف معين تكون هذه التوافقية الادائية متسلسلة ومنطقية تربط عناصر المنتج مع بعضها في تشكيل متواصل ليحقق المضمون العملي المطلوب .اي ان النظام الهادف بحد ذاته متوافق وتكمن توافقيته بتغيير مفرداته حسب الهدف .(Nattan, 2009, p.35)

ولاشك بان كل منتج عندما تم تصميمه له هدفه وغرضه الاساس من خلال التوافقية الادائية والوظيفية .ومثال على ذلك فرشاة الاسنان الذكية التي تعتمد على حساسات مزروعة بداخلها اذ تقوم بارسال بيانات عبر تطبيقات المحمول والتي توضح للمستخدم مدى دقة تنظيف الاسنان، والاماكن التي تم تفريشها والاماكن التي تم اهمالها ، فضلا عن الوقت المستغرق لتنظيف الاسنان، اذ تم دمج عدد من الوظائف وبهذا تعد الفرشاة بمثابة طبيب اسنان داخل الفم كما موضح بالشكل (٣)



شكل (٣) فرشاة اسنان متوافقة ادائيا ووظيفيا

ب- التوافق الادائي حسب الطبيعة الاساسية .توافق ادائي ملموس.

يعد النظام الملموس منظومة تستوعب التغيير والاضافة والتعديل من طريق علاقة الجزء بالجزء والجزء بالكل من خلال الاعتماد على ضوابط تناسبية مدروسة .وباعتماد اضافة وحدات متنوعة في الاشكال والاحجام. لذا تعد التوافقية الادائية محسوسة في النظام الملموس، اي بمعنى احساس المستخدم بالتوافق بصورة منطقية بالمنتج الصناعي (المالكي، 2002، ص213) .ومثال على ذلك مضرب التنس الذكي المزود بالعديد من المستشعرات لحساب عدد الضربات الامامية والخلفية التي يقوم بها المستخدم وتحديد نقاط التقاء الكرة بالمضرب عند ضربها ، كما ان وزنه مساوي لوزن المضرب العادي ، وتكون الية عمل المضرب من خلال نقل البيانات من المضرب الى تطبيق الهاتف المحمول عبر البلوتوث اذ يقوم بتحليل البيانات وعلى اساسها سيعطي للمستخدم نصائح لطريقة لعبه ، كما موضح بالشكل (٤)



شكل (٤) مضرب التنس المصدر

ج-التوافق الادائي حسب علاق

لا يوجد نظام مغلق او نظام مفتوح في تصاميم المنتج الصناعي فاي نظام يتاثر مع محيطه اذ ان المنتج الصناعي يحتاج لاندماج النظامين مع بعضهما من اجل ان يحقق التوافق الادائي الكامل والهدف الرئيس من اتحاد النظام المغلق مع النظام المفتوح هو الوصول الى النتائج المرغوب بها وتحقيق التوافق الكامل التي تتفاعل مع المتغيرات الخارجية المؤثرة على عمل المنتج الصناعي، لذلك فان التكوينات التوافقية والادائية لها صلة مباشرة بالاختلاف بين الهياكل المغلقة والمفتوحة (سكوت، 1980، ، 145) ومثال على ذلك ماكينة القهوة التي تمكن المستخدم من ايصال هذه الماكينة بالهاتف الذكي من خلال تطبيق معين عن طريق تقنية (الواي فاي) كذلك يمكن ضبط الماكينة في موعد محدد لتحضير القهوة .وبهذا يلاحظ وجود النظام المغلق المتمثل بالاجزاء الداخلية للماكينة والتي تعمل على تشغيلها، ويلاحظ النظام المفتوح والمتمثل بالهيكل الخارجي الذي يعمل معه المستخدم ، وبهذا توجد توافقية ادائية ووظيفية نتيجة العلاقة مابين النظام الداخلي والخارجي للمنتج (كاظم، 2012، 58) كما في الشكل (٥).



شكل (٥) ماكينة قهوة متوافقة ادائيا ووظيفية

د-درجة التعقيد: التوافق الادائي في النظام البسيط والنظام المعقد.

يمثل المنتج الصناعي توافقا لنقيضين من الانظمة وهي الانظمة البسيطة والمعقدة والتي تكون على درجة عالية من التباين بين مكوناتها الادراكية والمادية، وتمثل تقنيات الانتاج الحديثة تراكما كميا ونوعيا لا مثيل لها، وكل واحدة منها تضاف الى سابقتها مكتسبة صفات القديم والجديد. (Hafner, 2003, p.E6) اذ تعرف البساطة بانها المفردات الواضحة الادراك اما التعقيد فانه يتضمن عدد كبيرا من الاجزاء التي تتفاعل فيما بينها بطريقة ليست بالبسيطة. اما البساطة فان موقعها في المنتج الصناعي يكمن في سهولة تعامل المستخدم مع المنتج وعلى كافة الاصعدة التداولية والادراكية والحسية، من خلال سهولة الاستخدام، سهولة التعامل والتناول، مدى تفاعله الحسي وملاءمة الهيئة لنفضيالاته الذوقية). (Norman, 2003, p.119) ولتحقيق التوافق في وظيفة واداء المنتج الصناعي لابد ان يكون هناك تعقيدا في الانظمة الداخلية للمنتجات الصناعية لذا يلاحظ ان البساطة التي تخلق الرضا تبرز من طريق عمقها ونفاذ مفعولها من التعقيد الداخلي، اذ تضم هذه البساطة تعقيدا ضمنيا كبيرا. لذلك كلما تعقدت التقنية الداخلية للمنتج كلما كان المظهر الخارجي والاداء الوظيفي اكثر بساطة وتوافق) عبد الرزاق، 1999، ص (52) كما في الشكل (٦).



شكل (٦) مراحل تطور الهاتف المحمول من خلال الاداء والوظيفة

اذ يتوضح فيه مرور الهواتف المحمولة بسلسلة من التطورات الادائية والوظيفية ويلاحظ تزايد البساطة في الجهاز مع تزايد التوافق الادائي والوظيفي، اذ يلاحظ توافر التقنية للمسية في التطورات الاخيرة للجهاز ومما لاشك فيه فان التقنية للمسية اكثر تعقيدا من التقنيات التي سبقتها. وعليه فان التوافق الادائي وجد ضمن انظمة ترتبط بكل ما هو من حول الانسان وتقسم بحسب ارتباطها بجزء معين سواء كان هذا الجزء مرتبط بالبيئة ام مرتبط بغرض معين او بحسب طبيعة اساسية معينة قد تختلف طبيعة تعقيدها بين جزء او اخر وبذلك فان التوافق الادائي

يوجد من حول الانسان في كل الاجزاء ولكن تختلف طبيعة ارتباطها بالإنسان بحسب النظام الذي توجد فيه التوافقية الادائية والوظيفية .

الفصل الثالث / اجراءات البحث

منهجية البحث : اتبع الباحثان المنهج الوصفي لغرض تحليل المحتوى، والذي يعد اسلوب بحث لعمل استنتاجات عن طريق تشخيص خصائص معينة ضمن المحتوى بطريقة موضوعية ومنهجية اذ يعد التحليل الوصفي من الخطوات العلمية المهمة في بناء النظريات والمعايير وذلك بفضل دقته واتساع مضمونه . ان ما تعنيه كلمة تحليل هي : تفتيت البيانات وتنظيمها في عناصر اساسية لغرض الحصول على اجابات للأسئلة التي طرحها البحث (الربيعي، 1999 ، ص24).

مجتمع البحث : يتمثل مجتمع البحث الحالي بتصاميم منتجات شركة سامسونج . في عام 2017 م وقام الباحث باختبار اجهزة سامسونج الالكترونية لتكون مجتمع بحثه بهدف الكشف عن التوافق الادائي وعلاقته بالأنظمة المتكاملة في المنتج الصناعي .

عينة البحث وطريقة اختيارها : لغرض الحصول على عينة تقي بأغراض البحث، تم اتخاذ الاجراءات الاتية :

اولاً : تم اختيار العينة بشكل (قصدي غير احتمالي) اذ جمع الباحثان بعض المنتجات الالكترونية لشركة سامسونج ليظهر التوافق الادائي وعلاقته بالأنظمة المتكاملة في المنتج الصناعي، ويمكن القول عنها، ان درجة تمثيلها للمجتمع الاصلي للبحث كان مناسباً.

ثانياً : الاخذ بنظر الاعتبار الحدود الزمنية التي حددها الباحث في 2017 م اذ اختيرت هذه الفترة مجالاً زمنياً لمنتجات سامسونج، وكانت بواقع (٢٠) نموذجاً، اعتمد الباحث (٣) منها في التحليل كونها توضح التوافق الادائي وعلاقته بالأنظمة المتكاملة في المنتج الصناعي وبشكل واضح . فضلاً عن انها متنوعة وغير متشابهة.

طرائق جمع المعلومات:

اعتمد الباحثان مصادر متنوعة في جمع المعلومات يرد تسلسلها على النحو الاتي :

- المصادر والمراجع العربية والأجنبية المؤلفة من قبل اختصاصيين في المجال نفسه أو اختصاص موازي أو مكمل .
- البحوث العلمية (ماجستير – دكتوراه).
- المعلومات الموثوقة المنشورة على شبكة المعلومات (الانترنت).

أداة البحث :اعتمد الباحثان في اجراءات التحليل على :

-المؤشرات التي اسفر عنها الاطار النظري وأدبياته، والتي افادت الباحث في تنظيم استمارة محاور التحليل التي تضمنت اهم المعطيات النظرية التي وردت في متن البحث .

صدق الأداة:

تم التأكد من صدق أداة التحليل بعد عرضها على عدد من الخبراء *من ذوي الاختصاص الدقيق قبل تطبيقها، وتم الإجماع على صلاحية مفرداتها بعد إجراء الإصلاحات وبذلك اكتسبت صدقها الظاهري من الناحية البحثية، ومن خلال تصميم استمارة التحليل والتي عرضت على الخبراء، والمؤشرات التي تم التوصل إليها من الإطار النظري خرجت الاستمارة بالمحاور الآتية لغرض التحليل وهي:

- الانظمة المتكاملة وعلاقات التوافق الادائي في ارتباطات الهيئة.
- الانظمة المتكاملة وعلاقات التوافق الادائي في ارتباطات النظم الداخلية.
- التوافق الادائي ونظم التكامل التكنولوجية.



تحليل النماذج

انموذج (١).جهاز طابعة ليزرية

اولا :الوصف العام

الشركة	Samsung
الشكل العام	متوازي مستطيلات
اللون	اسود
الموديل	Hp Offset jet 7612
سنة الصنع	2017
العرض	617mm
الارتفاع	26 CM
الوزن	17kg
العمق	505mm
التقنية المستخدمة	شاشة لمس LCD+WIFI ربط غير مباشر +ربط مباشر سلكي

ثانيا التحليل:

1- الأنظمة المتكاملة وعلاقات التوافق الأدائي في ارتباطات الهيئة:

تمثلت الأنظمة المتكاملة في أداء الانموذج من طريق التوافق بالنظام الشكلي للمنتج الصناعي، بداية من اضاء اللون الاسود كقيمة لونية منخفضة، ونظام مكون من شاشة لمسية ((LCD ملونة بحجم (٢٦)سم مزودة بطار Touchsmart في اعلى المنتج ليحقق توافق ادائي ووظيفي، معززا الجهاز التقنيات الموجودة لطباعة الورق على وفق النظام الشكلي المتوافق، وماسح ضوئي، وفاكس ونظام استساخ مرتبط بالأداء التكاملي في اخراج المنتج، كما في الشكل الاتي



وعلى وفق النظام المعقد والبسيط معا لاحتوائه اكثر من تقنية مرتبطة في الوقت عينه بتقنية ال WIFI والاتصال المباشر وغير مباشر ومنفذ لل ((USB وايضا للفاكس . إذ تصل تطبيقات الشاشة للمسية بسهولة الاستخدام ليحقق التوافق الادائي .ومن طريق ربط

المنتج بأجزاء الحاسوب ايضا وكذلك جهاز الموبايل الهواتف الذكية او الكمبيوترات اللوحية في اي مكان وتوفر طاقة واداء باعتمادها على تصنيف . (EPEAT Bronze) وباعتمادها ايضا على تقنية النفط الحراري للحبر لطباعة الورق وبجودة عالية من الناحية الوظيفية والادائية وترابط الهيئة الخارجية مع المنتجات الاخرى، ويرى الباحث ان المصمم حقق التكامل في النظام من طريق التوافقية الادائية وارتباطات الوظيفة بالهيئة وهو محور بحثنا هذا .

2- الأنظمة المتكاملة وعلاقات التوافق الادائي في ارتباطات النظم الداخلية:

حقق المصمم في الانموذج (1)، علاقات توافقية في النظام الداخلي المتكامل من خلال ربط المنتج بتقنية WIFI لتحقيق التكامل وفق النظام الادائي في ارتباطه الوظيفي المتمثل بطباعة الورق وايضا استعمال التوافق الادائي في الماسح الضوئي وتقنية الشاشة للمسية في اعلى المنتج لإعطاء تحقيق التكامل ما بين شكل المنتج والهيئة في العلاقات الانشائية . وايضا في التواصل عبر تقنية الفاكس وربط المنتج بال . (USB) ويمكن القول ان المصمم حقق توافقا ادائيا ووظيفيا من خلال علاقة المنتج بالنظام الداخلي المتكامل .

3- التوافق الادائي ونظم التكامل التكنولوجي:

تحقق التوافق في المنتج (الطابعة) من خلال تقنية WIFI واطافة تقنيات اخرى على وفق التوافق الادائي والوظيفي للمنتج الواحد وربطه مع مجموعة من المنتجات للتناغم مع مايمثل الصيغة العلاقتية مع المنتجات الاخرى على وفق التوافق ومن خلال تحقيق التكامل على وفق الاتصال الغير مباشر الذي لا يرتبط بكابل مباشر بطبيعة الحال، ويكون اتصاله لا سلكيا وفق النظام التكنولوجي المتعدد بتقنيات تحدد وظيفة المنتج الصناعي، لذا نجح المصمم في تحقيق ما يصبوا اليه في هذا المنتج من توافقا ادائيا وفق النظام التكنولوجي.



الانموذج (٢) جهاز موبايل اندرويد

اولا . الوصف العام

الشركة	Samsung
الشكل العام	متوازي مستطيلات
اللون	فضي
الموديل	Not 8
سنة الصنع	2017
العرض	cm٧
الطول	cm١٤
الوزن	195g
العمق	8mm
التقنية المستخدمة	شاشة اندرويد كيت كات قلم S

ثانيا التحليل :

1- الانظمة المتكاملة وعلاقات التوافق الادائي في ارتباطات الهيئة:

اتباع المصمم اسلوب في اتخاذ النظام التكامل في المنتج الصناعي من طريق تقنية القلم كأداة استعارية للإشارة بدل استخدام اصابع اليد في التأشير او الكتابة، لا سيما توضيح طريقة

التوافق الادائي والوظيفي في شكل وهيئة المنتج، وذلك على وفق للنظام التصميمي الكلي لشكل المنتج. فضلاً عن استخدام الصبغة الفضية التي اعطت جاذبية واثارة انتباه المتلقي، فضلاً عن الشكل وهيئة الجهاز من خلال الانحناءات الموجودة فيه. واستخدم المصمم الطريقة اللامسية ليحقق الغرض من استخدام الموبايل وفق الاتصال بالنظام البسيط والمعقد في نفس الطريقة التوافقية في اداء المستخدم ومدى اقترابه للتعرف على محتوى تقنيات الجهاز التوافقي والادائي والوظيفي وارتباطه بالهيئة الخارجية. ويحقق ربط الجهاز مع اجهزة اخرى مثل جهاز التلفاز لتحقيق توافقا ادائيا ووظيفيا متكامل من طريق العلاقات الانشائية الموجودة والمرتبطة ما بين الجهازين مع بعضها البعض.

2- الأنظمة المتكاملة وعلاقات التوافق الادائي في ارتباطات النظم الداخلية:

جاءت علاقات التوافق في الانموذج (٢) من خلال الارتباط الموجود بالنظام الداخلي للمنتج، التي تعد التقنيات المرسله فيما بين الاجهزة، فضلاً عن انها تعطي ادائية تكاملية بالنظام التطبيقي. ويبرز مدى تفاعل المستخدم مع المنتج من خلال توافقه الادائي، الذي يحقق النظام التكاملي والذي بدوره يحقق والاستخدام الوظيفي الذي يعد بدوره غاية التصميم فضلاً عن القيمة الجمالية المرافقة له في تصميم المنتج، لا سيما العلاقات الانشائية المتوفرة في المنتج والتي ترتبط بها الانظمة المتكاملة التي تؤدي كل منها وظيفتها على حدة من جانب ومن جانب اخر تعد النظام الاعم الذي ترتبط من خلاله باقي الانظمة.

3- التوافق الادائي ونظم التكامل التكنولوجي:

برز التوافق الادائي في انموذج (٢) وكما اراد المصمم ان يكون من طريق الاتصال غير مباشر في نظم التكامل التكنولوجي وذلك بتطبيق التقنيات الموجودة والمتمثلة بتقنية ال (wifi) والبلوتوث وتقنية (NFC) وماتحتويه من تقنيات اخرى مستقبلية ممكن ان تكون تقنيات لها دور فاعل في تكوين توافقات ادائية وهي ما متوفرة في الجهاز بالنظام التقني المتكامل والتكنولوجي في نظام المنتج، ويرى الباحثان ان التقنية التي رافق ظهورها ظهور التكنولوجيا صارت تؤدي قيمة وظيفية فضلاً عن الهيئة (الشكل الخارجي)، لا سيما ان الانموذج اعلاه حقق هذه العلاقة من خلال الشكل الذي انماز به والوظيفية التي يؤديها او التي اراد ان يحققها المصمم.



الانموذج (٣) جهاز مايكرويف

اولا . الوصف العام

الشركة	سامسونج
الشكل العام	متوازي مستطيلات
اللون	اسود ورمادي
الموديل	Zipel
سنة الصنع	2017
العرض	625mm
الارتفاع	389mm
العمق	480 mm
الوزن	4KG
التقنية المستخدمة	شاشة LED

ثانيا . التحليل:

١- الانظمة المتكاملة وعلاقات التوافق الأدائي في ارتباطات الهيئة:

تمثلت الانظمة المتكاملة في اداء المصمم من طريق التوافق الذي حققه في ارتباطات كل من الشكل و الذي اخذه المنتج الصناعي، لا سيما انه ظهر بنظام بسيط، فضلا عن انه جاء بقيمة لونية منخفضة متمثلة باللون الاسود، والقيمة الرمادية، وذلك لتحقيق هارموني مقارب بالألوان يتحقق من طريق ارتباطات الهيئة الشكلية للمنتج، وادائه الشكلي والوظيفي، مع الاخذ بنظر الاعتبار ابعاد المنتج وتوافقاته مع الوظيفة المصمم لأجلها، فضلا عن ذلك وجود الشاشة LED والتي ظهرت قريبة للون المنتج لتمكن المستخدم من التعامل معها لمسيا او لاسلكيا عبر تقنية WiFi ، والتي توسطت اعدادات الجهاز بقيمة ضوئية منخفضة، بينما احاط اطار بصيغة فضية باقي اجزاء الجهاز الذي يتوافق بأدائه مع جهاز الموبايل الذي يتلقى اوامره من خلاله .

والتي تمكن المستخدم من استخدام الجهاز بشكل تجعل طبيعة التوافق الادائي مع الانموذج سهلة للغاية ومختصرة للوقت . وتسهم في تكوين النظام التصميمي المتكامل على وفق ما يتوافق مع طبيعة الوظيفة وما تتطلبه منها . وحقق المصمم توافقا ادائيا من طريق ربط الهاتف بجهاز المايكرويف ليعطي تكاملا في نظامه الخاص . لذا نلاحظ ان المواد الموظفة في الانموذج لا تعطي توافقا في الشكل فحسب، وانما تسهم في تكامل النظام التصميمي على وفق ما يتوافق مع طبيعة الوظائف وما يتطلبه النظام التكاملي وارتباطاته مع الهيئة للمنتج الصناعي .

٢- الأنظمة المتكاملة وعلاقات التوافق الادائي في ارتباطات النظم الداخلية:

نجح المصمم في تحقيق اداء النظم الداخلية من طريق ربط الأنظمة المتوافرة في اجهزة مختلفة في الهيئة والشكل للخروج بنتائج معينة، لا سيما ان كل من الجهازين يؤدي وظيفة تختلف عن وظيفة الاخر لكن المصمم جمع فيما بينهما عبر نظم داخلية وعلاقات تكاملية وتوافقية في الاداء لتحقيق نظام متكامل، عبر علاقات انشائية يتم من خلالها تلقي اشعارات من الجهاز الموجه وعرضها من خلال شاشة صغيرة موجودة في اعلى وسط الجهاز ليتم ترجمتها الى نظام داخلي يربط الجهازين معا، ويرى الباحث ان المصمم نجح في تحقيق الانظمة المتكاملة فضلا عن علاقات التوافق الادائي في ارتباطات النظم الداخلية.

٣- التوافق الادائي ونظم التكامل التكنولوجي :

عكس التطور التقني والتكنولوجي الحديث لفكرة تصميمية جديدة . لاسيما حدوث تطور في بنائية الفرن الخارجية والداخلية عبر توافقه الادائي والوظيفي والذي يحوي على فعاليات عدة تمكن المتلقي(المستخدم) من استخدامه بشكل يبعث الراحة ويتلاءم معه.

ويلاحظ ميزة الانموذج مع استخدامه وفق النهجية الذكية الموجودة للاتصال اللاسلكي عبر لوحة التحكم اللمسية والتي تساعد في تسهيل عملية الضبط لاستخدام المايكرويف الى اقصى درجة ممكنة . ولما يحتويه النموذج من اكثر من برنامج لعملية الطهي تتناسب مع ما موجود من تقنية فيه . وايضا يعمل على تنظيف نفسه من خلال الاتصال اللاسلكي ليتم تحليل الطعام المتبقي كيميائيا وتحويله عن طريق البخار . كما في الشكل الاتي . ويعطي تكامل النظام في المايكرويف تقنيات جديدة تعمل لطاقة كهربائية اقل من الافران الاخرى وهو ما يميزه بقابلية التكامل بين الانظمة من الناحية .



ميزة التنظيف بالبخار

الوظيفية والادائية على وفق التعدد الوظيفي واليات الاستجابة المتطورة .وتحقق التوافق الادائي من خلال تحقق خاصية ال (WI FI) في هذا الجهاز، والتي تتم عن طريق ربط جهازين ببعض من غير استخدام كابل للتوصيل فيما بينهما، لذا تحقق الاتصال التكاملي عن طريق غير مباشر، وايضا تحقق التكامل التكنولوجي في بث اشارات تترجم الى ايعازات يقوم الجهاز بتلقيها ليحولها الى فعل نطلق عليه التوافق الادائي، لذا نجح المصمم كما يرى الباحثان في تحقيق خاصية التوافق الادائي في الجهاز عن طريق توافقية نظم التكامل التكنولوجي.

الفصل الرابع / عرض النتائج ومناقشتها

النتائج:

- تحققت الانظمة المتكاملة من خلال ارتباطات كل من الهيئة والتوافق الادائي على وفق ما ينسجم مع طبيعة الوظيفة، في النماذج (3، 2، 1) وبنسبة 100%
- يعد التوافق بالنظام الشكلي للمنتج الصناعي ناتج لتحقيق التكامل في النظام من خلال التوافقية الادائية، وتحقق في النماذج (3، 2، 1) وبنسبة 100%
- برز الاتصال المباشر كنظام بسيط، بينما اخذ النظام الغير المباشر صفة النظام المعقد، وتحقق النظام المباشر في الانموذج (3، 2)، وبنسبة 75% وتحقق النظام الغير مباشر في الانموذج (1) بنسبة 25%
- تحققت النظم الداخلية من خلال ربط الانظمة لتأدية الوظيفة المحددة لكل انموذج، كما تحقق في النماذج (3، 2، 1)، بنسبة 100%
- برز تفاعل المستخدم مع المنتج عبر توافقه الادائي في تحقيق النظام التكاملي والاستخدام الوظيفي الذي يعد بدوره غاية التصميم، وتحقق في النماذج (2، 1) بنسبة 100% اما بالنسبة للانموذج 3 بنسبة 60%
- تحقق التوافق الادائي من الاتصال الغير مباشر في الانموذج (3، 2، 1) عن طريق ربط جهازين ببعض من غير استخدام كابل للتوصيل فيما بينهما بنسبة 100% بينما تحقق الاتصال المباشر بالنموذج (2، 1) بنسبة 75%
- جاء التوافق الادائي عن طريق توافقية نظم التكامل التكنولوجي، المتعدد بتقنيات تحدد وظيفة المنتج الصناعي، كما في الانموذج (3، 2، 1). وبنسبة 100%

- ان التوافق الادائي ونظم التكامل التكنولوجي، يعد ناتج لترادف المفهومين معاً، فارتباطهما هو مؤدى لنتيجة يمكن ان يحققها معاً . كما تحققت في النماذج (1،2،3). وبنسبة 100%
- تحققت التقنية للمسية في النماذج (1،2،3) وبنسبة 100% وذلك لما تحويه النماذج من شاشات لمسية يتم تحقق النظام التكاملي والتوافق الادائي والوظيفي .
- اسهمت التكاملية الموظفة في الانظمة التصميمية في النماذج جميعها الى جذب المتلقي وذلك نتيجة كسر الرتابة والابتعاد عما هو معتاد عليه بنسبة 100% اذا يلاحظ النموذج الاول الاحساس بالتوافق في نفس المتلقي . وفي الانموذج الثاني توافر الشاشة للمسية القابلة للحركة اما في الانموذج الثالث توافرت الشاشة للمسية كواجهة لاستلام الوظيفة .

الاستنتاجات:

- لم يعد المنتج الصناعي كما كان عليه سابقا، فقيمتة التوافقية والادائية اصبحت تكمن في انتاجه، فضلاً عن العلاقات التي ترتبط مع الأنظمة المتكاملة في انتاج المنتج الصناعي.
- جاءت العلاقات ما بين الانظمة المتكاملة والتوافق الادائي على وفق مبرر يتفق مع التطوير التصميمي واتجاهاته، فضلاً عن تحقيق الجانب الوظيفي والشكلي في التفاصيل المكونة للمنتج الصناعي.
- بدت النماذج المصممة واضحة وسريعة التلقي، ومختصرة لكثير من الجهد معتمدة بذلك على اساليب اختزالية في تأدية الوظيفة، عززت بذلك الاستقطاب البصري للمنتج على وفق العلاقات والانظمة التي اعتمدت عليها.
- للتوافق الادائي وعلاقته بالأنظمة المتكاملة القدرة على ابراز المواضيع المهمة وجعلها مستقطبة للمتلقي، لا سيما ان الاستحواذ على اغلب الحقل المرئي جاء على وفق انظمة غير مرئية في تكوينها.
- جاء التوافق الادائي في المنتج الصناعي ليكشف عن ميادين جديدة في الواقع، ناشئة عن رغبة ابراز المصمم للعلاقات بالأنظمة المتكاملة في المنتج الصناعي.
- برزت الانظمة المتكاملة وعلاقاتها ضمن انسياق لمتطلبات توظيف التوافق الادائي الذي يدعو الى استخدام وظيفي فضلاً عن الهيئة التي تأخذ وظيفة اخرى في التعريف عن المنتج الصناعي.

- التفاعل والتكيف دور اساسي لتحقيق الانظمة التصميمية المتكاملة وفقا لاليات المس والمشاركات في الاتصال المباشر والغير مباشر والتي اسهمت في توافر التوافقية الادائية والاستخدامية بشكل كبير فضلا على التعدد الوظيفي في المنتج الصناعي.
- يعد المنتج الصناعي المتوافق بانه منتج له القابلية على الاستجابة الفعالة والسريعة مع المتلقي وفق نظام معين مما يؤدي تحقيق الراحة واختصار الوقت للمستخدم ، وتكون التوافق توافق شكلي او ادائي او الاثنين معا .

المعايير التصميمية Design Standards :

في ضوء ما اسفرت عنه نتائج واستنتاجات البحث الحالي وباعتماد مباحث الاطار النظري تم وضع مجموعة من المعايير التصميمية الاتية :

1- يكون التوافق مبني على الاستجابة السريعة والتلقائية لطلبات المستخدمين على وفق الية للمس والمشاركات الذكية والتقنية الحديثة المتوفرة في المنتجات الصناعية مع مراعات التكامل في الانظمة التصميمية .

2- يمثل التصميم الهندسي المنظم احد اهم المعايير الرئيسية لنظام المنتج الصناعي لذا يرى الباحث بان النظام الهندسي يلائم اغلب التصاميم التي يكون ادائها الوظيفي في اماكن محدودة لغرض عدم اشغال مساحات اكبر وفي النظام تلتزم اوجه المنتج الصناعي بالتوافق مع بعضها البعض في تشابه متكرر حول المحور الرئيس او المركزي الذي يفصل المنجز الصناعي ويقسمه الى نصفين متشابهين يمران بمركز العمل التصميمي.

3- تعد الصفات الظاهرة للمنتج الصناعي للهيئة والتوافق والاداء الوظيفي من الصفات الازهارية للمنتج التصميمي لتحقيق التكاملية من طريق البناء والتنظيم الشكلي للمنتج بما يتلاءم مع التطور الحضاري من إذ التنوع في التصاميم وتنفيذ الطرائق الحديثة في بنائية المنتج التصميمي .

4- توظيف انظمة لونية تتناسب مع الهياكل الخارجية للمنتجات المترابطة ولإيجاد جمالية تعبر عن الاشارات التوضيحية لأجزاء التصميم وتحاكي رغبات المستخدمين للحصول على اكبر مجال توافقي وادائي . واحساس المستخدم بالارتياح وتسهم في تحقيق ادراك سهل للهيئة .

التوصيات : بعد التوصل الى النتائج والاستنتاجات، يوصي الباحثان:

- الاستفادة من التجارب التصميمية العالمية في تصميم المنتجات الصناعية وضرورة اطلاع الباحثين والعاملين في هذا المجال على اساليب المصممين المستخدمة في هذا السياق.
- الاهتمام في تصميم المنتجات الالكترونية الصناعية عن طريق توالي التجارب وذلك لأهميتها وتأديتها الوظيفية، فضلا عن الافادة من التكنولوجيا في انجازها.
- ايلاء التصميم الصناعي الالكتروني اهمية قصوى كونه يعد احد اهم انواع التصميم الصناعي الذي يمكن ان يؤثر في المتلقي.
- اعتماد النتائج التي توصل اليها الباحث من قبل المصممين وذوي الاختصاص في مجال عملهم.

المقترحات :

- دراسة تفصيلية في المنجز التصميمي وما يحققه التكامل والتوافق في الاداء الوظيفي والجمالي.
- التمظهرات الوظيفية وانعكاسها على التوافق الادائي في المنتج الصناعي.
- اجراء دراسة حول التقنيات الحديثة والتقنيات للمسية وفعلها في الاستجابات السريعة للمنجز الصناعي .

المصادر:

١. أحمد صقر عاشور، "إدارة القوى العاملة"، الطبعة الثانية، دار النهضة العربية للطباعة و النشر، بيروت ، ١٩٧٩.
٢. بدر، خلود، معتصم عزمي الكرابلية، مبادئ التصميم الفني، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ، 2008.
٣. البزاز، انعام ، العلاقة الجدلية بين العام والخاص وتأثيرها في بنية التجمع الحضري، اطروحة دكتوراه، غير منشورة ، جامعة بغداد، كلية الهندسة، 1990.
٤. الربيعي، موفق مظلوم، اصول البحث العلمي (دليل الباحث في مجال التصميم)، مكتبة الفتح، جامعة بغداد ، . 1999
٥. ستروك، جون، البنيوية وما بعدها، تر :محمد عصفور، سلسلة عالم المعرفة ، المجلس الاعلى للثقافة والفنون، الكويت، 1996.

٦. سكوت، روبرت جيلام، اسس التصميم، تر: عبد الباقي محمد ابراهيم ، مؤسسة فرانكلين للطباعة، دار النهضة، القاهرة، مصر، 1980.
٧. عبد الرزاق، لبنى اسعد، الاسس التصميمية لاثاث الشارع في شوارع في مدينة بغداد ، اطروحة دكتوراه ، غير منشورة ، جامعة بغداد ، كلية الفنون الجميلة ، قسم التصميم 1999.
٨. كاظم، علي عبد الجبار، إشكالية التكامل الفني في العرض المسرحي العراقي، رسالة ماجستير، جامعة بغداد، كلية الفنون الجميلة، قسم المسرح، بغداد، 1989.
٩. كاظم، وسام علي، النظم الشكلية في المجمعات السكنية العمودية ، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، كلية الهندسة ، جامعة بغداد ، 2012 .
١٠. المالكي ، قبيلة فارس، الهندسة والرياضيات في العمارة ، دراسة في التناسب والمنظومات والمنظومات التناسبية ، دار صفاء للنشر، عمان، ط1، 2002.
١١. نوزاد، نور الدين محمد، المرونة الانية للابنية في نظم الحركة، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، كلية الهندسة، الجامعة التكنولوجية، 1989.
12. 12-A.S. Hornby ;"oxford Advanced Learners Dictionary of current English", New Edition, oxford University Prees,printed by vision Ridier, London , 1974..p32.
13. 13-Bruce J ohnson ,ph.d, walter w. woolfolk , Robert Miller ,Cindy Johnson , pmp ,Flxible Softwwre Design Systems Development for Changing Requirements ,Taylor &Francis , prnted in The United States of America. 2005 .
14. 14-Hafner, K. Techies "By Necessity, Not by Choice". New York Times, Circuits,July 24, 2003, pp. E1 and E6
15. 15-HORRBY,A,S.&PARUWELL,E,C,))OXFORD:AN ENGLISH READERS DICTIONARY)),OXFORD UN IVERSITY PREES, LONDON ,18TH IMPRESSION,1967,P444.

16. 16-Nattan b Winters, "Architecture is Elementary Visual Thinking Through Architectural Concepts", Expand Edition, Gibbs Smith Publisher, U.S.A , 2009.
17. 17-Norman M.A. "The Complexity of Everyday Life ; The trepeon, essay", july, 2003.
18. 18-Rand:chad.Revoling Architecture. Ahistory of Building that Rotate and pivot .new york .2008.