DOI: https://doi.org/10.35560/jcofarts94/57-72

تكنولوجيا الو اقع الافتراضي وتوظيفاتها في تصميم المنتج الصناعي

فلاح حسن هادي [1]
صلاح نوري محمود [2]

مجلة الأكاديمي-العدد 94-السنة 2019 ISSN(Online) 2523-2029, ISSN(Print) 1819-5229
تاريخ استلام البحث 2019/9/1 ، تاريخ قبول النشر 2019/10/1 ، تاريخ النشر 2019/12/15

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

ملخص البحث

أهتم البحث الموسوم ب (تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتوظيفاتها في تصميم المنتج الصناعي) حول تكنولوجيا الواقع الافتراضي المستخدمة في المنتج الصناعي وبالتالي معرفة الوظائف المحققة في المنتج الصناعي على وفق معطيات تلك التقنية التي تسهم في تفعيل الصور الذهنية والتخيلية للمستخدم التي تظهر معالم التحول التقني لذلك المنتج، كما و تم تحديد المصطلحات التي تخص البحث لتوجيه القارئ ، وأحتوى الفصل الثاني الإطار النظري على ثلاث مباحث منهما أهتم الاول بالتكنولوجيا في التصميم الصناعي ، وكان المبحث الثاني يهتم بالبيئة الافتراضية والواقع الافتراضي والمبحث الثالث اهتم بالأداء الوظيفي لتكنولوجيا الواقع الافتراضي ،اما الفصل الثالث فقد أحتوى على منهجية البحث

اذ تم اختيار مجتمع البحث والذي اشتمل على شركتين للصناعات الالكترونية العالمية كما تم اختيار عينة البحث بشكل قصدي ووفقا لأهداف البحث والتي احتوت ثلاثة نماذج. كما تم تحليل النماذج وفقا لمنهج تحليل المحتوى

و التي تمخضت عن أخذ ثلاث عينات من مجتمع البحث وهو مجتمع البحث المتوفر في شركات الصناعات الالكترونية العالمية خلال مدة البحث، وفق منهج تحليل العينة، وبالاستناد على محاور التحليل المستنبطة من مؤشرات الإطار النظري كما احتوى على وصف للعينة وتحليلها وفق استمارة تحديد محاور التحليل. فيما كان الفصل الرابع محتوياً على النتائج والاستنتاجات التي توصل ألها الباحث، ومن ثم تضمن التوصيات، والمقترحات والمصادر، والملاحق وجدول مجتمع البحث.

الكلمات المفتاحية: التكنولوجيا، الو اقع الافتراضي

[1] طالب دراسات عليا، كلية الفنون الجميلة ، جامعة بغداد، falah.h.hadi@gmail.com
[2] جامعة بغداد، كلية الفنون الجميلة، salah.mahmoud@cofarts.uobaghdad.edu.iq

مجلة الأكاديمي-العدد 94-السنة 2019 ISSN(Online) 2523-2029, ISSN(Print) 1819-5229

المقدمة:

ترتبط التكنولوجيا ارتباطاً مطلقاً بالإنسان كونه الكائن المفكر الذي يمتلك القدرات والدوافع التي تقوده الى المعرفة العلمية التكنولوجية والتقنية فان هدفه الاساس هو البحث والتقصي والكشف عن الحقائق للوصول الى غايات تحقق له أهدافه وحاجاته بسهولة وامان، وتعد تكنولوجيا الواقع الافتراضي احدى التقنيات الحديثة التي وفرت مفاهيم جديدة لتعامل المستخدم مع المنتج بصورة افتراضية وتحقيق استخدام سهل في الاداء الوظيفي كذلك توفير في الوقت والجهد للمستخدم مما تقدم فان المشكلة تتمحور حول تكنولوجيا الواقع الافتراضي المستخدمة في المنتج الصناعي وبالتالي معرفة الوظائف المحققة في المنتج الصناعي على وفق تلك التقنية وهل تسهم تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تعزيز الأداء الوظيفي للمنتج الصناعي وتبرز اهمية البحث الحالي بانه قد يساعد البحث الحالي في التعرف على تقنية الواقع الافتراضي توظيفاتها في المنتج الصناعي ويهدف البحث الحالي الى تحديد صيغ تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تعزيز الاداء الوظيفي للمنتج الصناعي.

تحديد المصطلحات:

1 -التكنولوجيا: وهو علم الأساليب الفنية-التقنية، او دراسة الطرق الخاصة بالأعمال اليدوية أو الذهنية والتطبيق العلمي الفني العملي للعلم في الميدان العملي (AL-Zahawe,1995,p547)

وفي قاموس (Webster) جاءت التكنولوجيا :علم تطبيقات المعرفة، لغرض عملي او تطبيقات المعرفة العلمية لإعراض عملية في فعل معين (Webster's new collegiate dictionary , 1973، p.2348).

التكنولوجيا اصطلاحاً:

التكنولوجيا تعرف من أصلها الإغريقي (Technikan) ويعني الفعل الذي يقوم به المستخدم (Techne) (Mazin,1998,p32).

2-الواقع الافتراضي: هو فراغ خيالي غالبا ما يتجلى من خلال وسيلة معينة،

(Sherman ،2002 ،p608)

الفصل الثاني: الإطار النظري

المبحث الأول: التكنولوجيا في التصميم الصناعي

التكنولوجيا:

أصبحت التكنولوجيا في عالمنا المعاصر إحدى المجالات الأساسية التي أخذت تركز فيها الجهود وتسخر لها الإمكانيات وتعد لها الاستراتيجيات وان التكنولوجيا انعكاس وامتداد لطبيعة الإنسان ويعتمد البحث على صفات عامة لها، حيث يذكر ان التكنولوجيا ما هي في الحقيقة إلا "مجموعة من الأعضاء الصناعية التي تشكل امتداداً لأعضائنا الطبيعية " (Watulid,1990,p12)، أذ أن التقدم العلمي والتكنولوجي وحده اساس الحضارة الحديثة ومنبع التقدم الاجتماعي دون النظر الى طبيعة النظام الاجتماعي الذي ينشر فيه العلم، وتعتمد مؤسسات التصميم والشركات على التكنولوجيا الحديثة وخاصة في عصر المعلوماتية على العلوم والتقنيات كأساس لبناء منتجاتها، فهي تتبع المنهج العلمي في تصميم خطة الفعالية التكنولوجية وتنفيذها مما يجعلها فعالية واعية للذات (Al-Minshedy,2001,p36) وان تأثير التكنولوجيا الابداعي بإحداث التغير

في ادراك الانسان المتلقي ونوع التغير الحاصل في ضوء التكنولوجيا الموظفة في التصميم وهذا ما اوجدته تكنولوجيا الواقع الافتراضي من خلال ما قدمته من منتجات صناعية وظفت لإظهار هذه التكنولوجيا الجديدة في عصر المعلوماتية والتي اصبحت من متطلبات تقنيات العصر التكنولوجية بما تحمله من اختصار للوقت والجهد والكلفة وكذلك الصفة الجمالية لمنتجاتها لذا يتحقق النظام ضمن التكنولوجيا ومن خلال فهمنا منظار يرى التجاوز لكونها اداة او وسيلة او غاية او تعبير عن سلطة الانسان في السيطرة والهيمنة، وانما كفعل موجه يقصد به الإظهار والكشف للجوهر متضمناً جميع العمليات الذهنية والممتدة في عملية الادراك والقرار في تغيير الواقع بالشكل الذي يتعدى المحدودية التي فرضتها الطبيعة على الانسان وبالتالي التعامل معها من خلال تكنولوجيا كوسيط محيط بالإنسان (Al-Suhail,1999,p42).

مما تقدم فان التكنولوجيا تلبي متطلبات وظيفية لتحقق أهداف أكثر شمولية كونها وسيلة فعل موجه يقصد به الإظهار والكشف عن منتجات جديدة والمتمثلة بتصاميم المنتجات الافتراضية كحدث تكنولوجي متفرد معتمدة معيار المعلوماتية كأساس تصنيف لها ضمن انماط التكنولوجيا وأثر ذلك على تواصلية المنتجات الصناعية عامة من خلال دورها في تغيير انماط التصميم التقليدية والتحول نحو التكنولوجيا وتوظيف اساليبها المؤثرة في التصميم.

التكنولوجيا كنظام:

النظام هو الهيكل المتكامل الذي يتكون من أجزاء وعناصر متداخلة تقوم بينها علاقات متبادلة من اجل أداء وظائف وأنشطة تكون محصلتها النهائية بمثابة الناتج الذي يحققه النظام كله، والأسس التي يرتكز عليها مفهوم النظام تجتمع في تعدد الأسباب والعوامل للظواهر المختلفة وتداخل تلك الأسباب والعوامل وتفاعلها معا بدرجات متباينة، هذا فضلا عن انقسام مصادر تلك الأسباب منها (ذاتية) وأخرى (موضوعية) والتي تتعلق بالبيئة التي تحدث فيها الظاهرة. والنظام نوعان هما:

أ- النظام الكامن: يتعلق بعلل العلاقة بين الذات والموضوع.

ب -النظام الظاهر: يتعلق بتفسيره للظواهر الإنسانية وأركان قاعدة هذا النظام تركزت في (طريقة التفكير، المادة، المفاهيم، والشكل)(Abdul Qader,1997,p63).

والتكنولوجيا نظام كغيره من الأنظمة له كيان ومقومات وخصائص، وهي بالتالي نسق علمي يخضع لكل العمليات التي تخضع أليها الأنظمة العلمية الأخرى، وان وظيفة التكنولوجيا الخاصة تكمن في التحكم العقلاني في الإنسان والمادة والفضاء، فلها قسمتها المتحكمة الخاصة بها ولها معاييرها واخلاقها الموجهة أن تحقق التكنولوجيا كنظام، هي انها تتحقق من ماهيتها، أي انها تتحكم من خلال الرفض والقبول لتصل الى صفة التقليص (Knowledge and Technology.1993.p90)أي أنها ترفض ما لا يرتبط مع جوهرها كنظام وبهذا يقترب المعنى مما يعرف به النظام باعتباره الطريق في جمع المتشابهات والتفريق بين المختلفات بالطرد والعكس على التوالي وعلاقة التواصل هي الوظيفة التي تقوم بها العناصر في نظام الواقع الافتراضي، وطبقا لهذا فأن التحليل البنائي يبحث عن مجموعة العناصر وعلاقتها المتشابكة، أما التحليل الوظيفي فهو يهدف إلى اكتشاف عمليات التواصل داخل النظام نفسه كما ان التكنولوجيا قد وفرت مجالا كبيرا لظهور صفة الوظيفة في النظام الفكري والوظيفي للمنتج الصناعي وبتجليات جديدة تتجاوز القيمة التعبيرية المدركة

وتظهر تلك الخاصية في النظم التكنولوجية للمنتج الصناعي بصورة واضحة وترجع جذور ذلك الى القيم المنبثقة من الحداثة والامكانيات التكنولوجية للمنتج الصناعي (Baker1996, pp292, 294).

مما تقدم تبرز أهمية النظام من خلال تحديد أهميته في فعل التصميم بهدف تحويل الواقع الإنساني من معلومات ومعطيات تعمل على تحقيق المتطلبات الوظيفية من خلال استخدام الإنسان لتكنولوجيا معينة والتكنولوجيا كنظام تعتمد النظم الوظيفية في تصميم للمنتج الصناعي وهذا بدوره يؤشر القابليات التعبيرية والتواصلية للتكنولوجيا باعتبارها نظاما.

علاقة التكنولوجيا في تصميم المنتج الصناعي:

تأتي علاقة التكنولوجيا بالفن بصورة عامة والتصميم الصناعي بصورة خاصة منذ بداية تفكير الإنسان بالتصميم فقد امتزجت نتاجاته بالتعابير والأحاسيس، وكان النتاج نفسه إضافة إلى استخدامه الوظيفي يمثل جزء من التعبير عن إحساسه ولغته ليرمز إلى شيء آخر غير وظيفته النفعية. وقد صُنفت التكنولوجيا كفنون، واستمرت هذه النظرة إلى بدايات الثورة الصناعية وامتدت إلى أواخر القرن التاسع عشر (Cohen,1998.p128).

إن ما يربط التكنولوجيا بالفن بصورة عامة والتصميم الصناعي خاصة هو الصفة الجمالية للبناء الشكلي والوظيفي الجديد والتي تتصف بها العملية التكنولوجية في محاولتها لتحويل الكامن إلى الظاهر في ضل التكنولوجيا ، هذه الحقائق هي التي تتحول إلى نتاجات تصميمية ذات اهداف وظيفية انسانية هذا من جهة، ومن جهة أخرى فان جمالية المنتج نفسه يمهد الطريق إلى الوضوح والقناعة فضلا عن محاولات الجهات المنتجة في إضفاء طابع تكنولوجي على الأداء الوظيفي (Mehdi,2000,p8)، وإن التصميم الصناعي اكثر الحقول اعتمادا مع التكنولوجيا وتأثيراتها حيث تتحد ادائية التصميم مع القيمة آو المكانة الجمالية، والدلالات الرمزية مع النظام الإنشائي، والمعاني مع الوظيفة العملية وان هناك جيلا جديدا من المنتجات التي غيرت من الصفة المظهرية والوظيفية طبقا لمتطلبات هذه التكنولوجيا الحديثة ، ولكن هذه التكنولوجية المتطورة تشكل كذلك مجتمعا مبرمجا يعتمد بعضه على بعض، وقد يكون من الافضل اعتباره مجتمعا هرميا فالإمكانات التكنولوجية المتوفرة ألان تعطي للمصمم حرية كبيرة وتوفر له البدائل المتنوعة في الاختيار والتطبيق والتنفيذ

(Al-Suhail,1999,p111) بناء على ما سبق ان التصميم الصناعي بحاجة ضرورية للتكنولوجيا ومن ضمنها تكنولوجيا الواقع الافتراضي وبذلك فأنّ من أهم عوامل نجاح المنتج الصناعي، هو التمكن من استخدام أدوات وتقنيات تكنولوجيا وإنّ المصمم الصناعي عندما يدرك الإمكانيات الهائلة لذلك الوسيط التكنولوجي المتطور المتمثل بالتكنولوجيا؛ ليصبح طيعاً لخيالة واختياراته حسب رؤيته ومن هذا المنطلق كان لتطبيقات التكنولوجيا ضمن وظيفة المنتج الصناعي يُمثل أحد مظاهر العلاقة بين التكنولوجيا والتصميم فقد وظفه المصمم الصناعي كوسيط خلاق حيث أمكن بواسطته عمل تصاميم جديدة ذات طابع شكلي ووظيفي .

مجلة الأكاديمي-العدد 94-السنة 2019 ISSN(Online) 2523-2029, ISSN(Print) 1819-5229

المبحث الثاني: تكنولوجيا الو اقع الافتراضي في المنتج الصناعي انواعه وتطبيقاته

الو اقع الافتراضي

تعطي البيئات الافتراضية للبشر القدرة على التصور والتفاعل والاندماج مع الحاسوب ومع البيانات والمعلومات المعقدة جدا، لان القدرات السمعية والبصرية فضلاً عن القدرات الحسية الأخرى للمُستخدم يمكن أن تُدمج مع مؤثرات العالم الواقعي لخلق بيئة أو عالم افتراضي ضمن الحاسوب فهي تقنية يمكن تطبيقها في الكثير من المجالات ابتداءً من الألعاب في المنزل وحتى المحاضرات الجامعية، فهي تمثل ثورة في صناعة أجهزة العرض، وهناك آفاق كثيرة ستفتح بتطبيق هذه التقنية، فالتصور الافتراضي يمكن تطبيقها على مجموعة متنوعة من الأغراض، هذه البيئات الافتراضية سواء كانت محاكاة للواقع أو تمثيل لعالم خيالي تعتمد مدى قدرتها على جعلنا نتعايش حسياً وننمدج داخلها كما لو كانت حقيقية على الوسائل المصنعة لغرض خلق هذا التعايش. والواقع إن طريقة معالجة الحواس يجب ألا تقتصر في قدراتها على استقبال البيئات الافتراضية فقط، بل يجب أن تكون قادرة على التفاعل مع البيئة الافتراضية والسيطرة عليها وتغيرها إن لزم الأمر وإنّ هذه التقنية ستكون هي الرائجة في المنتجات الصناعية فكاميرات المستقبل ستكون كاميرات التصوير الافتراضية، ((AL-Abid.2000,p5) وستنتشر في أجهزة الهاتف النقال، وسيكون بمقدور الشخص أنْ ينقل صورة كاملة عن نفسه عبر الهاتف

ويُعد الواقع الافتراضي مفهوم أخر من تلك المفاهيم التي أضافتها تكنولوجيا المعلومات إلى قاموس حياتنا المعاصرة، ويمكن النظر إليه على إنه بيئة اصطناعية لممارسة الخبرات بصورة أقرب ما تكون إلى تلك في دنيا الواقع. حيث إن التحكم في إحساسنا بالعالم الخارجي يتم عن طرق الحواس الخمس هذا النموذج الذي تكون من خلال حواسنا يسمى الحقيقة الحالية او الواقع الحالي ولكن إذا استطعنا إضافة مدخلات الحواس من خلال الحاسبات، لتمثيل محيط آخر، نُسمي ذلك الحقيقة الافتراضية أو الواقع الافتراضي Virtual Reality (Mohamed Adib.1997.P50) ولتحقيق ذلك يستخدم المشاهد العديد من التقنيات والاجهزة الرقمية، لذا الواقع الافتراضي (VR)هو الحقيقة التي لها التأثير على الحقيقة الفعلية وليس على محتواها الأصلي وهو بذلك يُعتبر في أحد جوانبه نوع من المحاكاة أو البديل لحقيقة ما يُراد تمثيلها، ولكن مع الفعلية والثبات هذا النوع من المحاكات عملت على تعزيز المنتجات الصناعية بوظائف افتراضية غيرت من البنية الشكلية للمنتج الصناعي لتلبي متطلبات هذا النوع من التكنولوجيا فظهرت لغة جديدة من التواصل عبر الخيال او الضوء الليزرية او عبر شاشات افتراضية (AL- Tahaa,2004,74)

مما سبق يمكن القول إن الو اقع الافتراضي هو تحفيز حواس الإنسان من خلال أدوات إظهار، لخلق بيئات وفضاءات افتراضية تمتلك قدراً عالياً من الحرية تحطم بها قيود الو اقع الحقيقي مولدة إبداع حسي يعبر به الإنسان عن حاجاته النفسية وصولا إلى تحقيق حالة مثالية أو درجة الكمال التي يسعى إليها الإنسان وهو ما دفع المصمم الصناعي الى خلق منتجات ذات فاعلية وظيفية وبنية شكلية جديدة بتقنيات الو اقع الافتراضي

مجلة الأكاديمي-العدد 94-السنة 2019 ISSN(Online) 2523-2029, ISSN(Print) 1819-5229

التطبيقات المرئية الرقمية الافتراضية في التصميم

تأثرت العملية التصميمية بأدوات التصميم التي انتجتها الثورة المعلوماتية الامر الذي ادى الى ظهور وسائل جديدة لعرض مشاريع التصميم الصناعي. وقد سمحت برامج التصميم بمساعدة تكنولوجيا الحاسوب بسيطرة المصمم الى حد كبير على العملية التصميمية، ووضعت المصمم في وسط سريع ودقيق لمحاكاة المشاريع والامثلة المشابهة والعرض ثلاثي الابعاد كأحد وسائل التعبير والتي ترفع من كفاءة العملية التصميمية وفي عصر الثورة الرقمية واستخدام تكنولوجيا الحاسب الآلي أصبحت البدائل التشكيلية للمنتج في متناول يد المصمم الصناعي ويستطيع بدون جهدا كبيرا تأملها وإعداد الرسم التنفيذي لها سواء كانت أشكال صريحة أو مركبة أو معقدة والتي كانت في الماضي القريب صعبة وتبعث للتردد في الموافقة على تنفيذها، حيث توفر تقنيات الثورة الرقمية تشكيل مراحل التصميم للمنتج الصناعي ليس فقط لما تقدمه من تقنيات ذات مقدرة واعدة كأداة للاتصال البصري باستخدام تقنيات لواقع الافتراضي والمحاكاة (Nabil Ali ,2001,p109)، ومن هنا نجد إن تكنولوجيا الواقع الافتراضي ليست مجرد تكنولوجيا أخرى، بل نقلة نوعية من مرحلة أساسها المعلومات إلى مرحلة أكثر تطوراً أساسها نظم المحاكاة الرقمية إن تكنولوجيا الواقع الافتراضي تستهدف المزيج المتكامل من حواس السمع والنظر واللمس. وتتم المحاكاة من خلال نماذج رياضية أو من خلال تمثيل رمزي آخر، ومن هنا تظهر الضرورة الحتمية لان يكون المصمم الصناعي ملما بالأنظمة التقنية المتقدمة لمعطيات الثورة الرقمية لعملية التصميم الصناعي وتكنولوجيا المواد وأساليب التنفيذ حتى يستطيع الاستفادة منها بما ينعكس بالإيجاب على المنتج (Abdul Hafeez,2007,p68).

مما تقدم نجد ان التصميم الصناعي في عصر المعلوماتية يختلف باختلاف أدوات التصميم والإظهار فالأشكال الحديثة أصبحت خارجة عن الطور التقليدي القديم وأحدثت الثورة المعلوماتية تحولا في النمط البنائي التصميمي والوظيفي و أفرزت أشكالا أقرب إلى الخيال كونها تعتمد على تكنولوجيا رقمية حديثة في التصميم عليه أن التكنولوجيا الرقمية هي إحدى التكنولوجيات المساهمة في خلق الو اقع الافتراضي والتي تساعد في تطوروظيفة الأشكال الجديدة كليا في خواص شكل وبنية المنتج الصناعي.

تكنولوجيا الو اقع الافتراضي ما بين الاداء الوظيفي والبنية الشكلية

تعد الوظيفة الاساس او الغاية التي يرمي المصمم ولاسيما المصمم الصناعي الوصول اليها وتحقيقها بشكل يلبي حاجة المتلقي بأستمتاعه وتذوقه للتصميم واقتناءه ،فالوظيفة لديه وظيفتان رمزية ومادية اذ يهدف المصمم الى تحقيق حالة اتصالية مع المتلقي لغرض التعريف بإحداث مثيرات تحمل دلالات تعبيرية ورمزية اتصالية (Salah,2019,p234)،وهكذا نتوصل الى صيغة مناسبة لترجمة الأداء الوظيفي للنظام التصميمي وتجدر الإشارة هنا الى ان التنظيم المنهجي للوظيفة يكفي في تعريف النمط السلوكي للبنية التصميمية وهذا ما نجده في المنتجات التي تعمل بتكنولوجيا الواقع الافتراضي ، ان تكنولوجيا الواقع الافتراضي متعلقة بشكل ووظيفة المنتج الصناعي الذي يعتمد التحدي القائم على الطلب الذي يزود بالتكنولوجيا الرقمية الحديثة والتي تحصل على مختلف مستويات التصميم للمنتج الصناعي بدءً من وضع الافكار حيث توسع تكنولوجيا الواقع الافتراضي افق الاستخدامات وتعطي شمولية التفكير ومن ثم تصنيع المواد وانتقاءها الى صيغ خلق الشكل اعتمادا على وظيفته ضمن هذه التكنولوجيا (Rasool,2003,p96) ،

ولقد قيس تصميم الشكل من اكثر النواحي ارتباطاً بالتطور التكنولوجي ويعد وسيلة التعبير في المنتجات الصناعية في ضوء تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تمثيل مجموعة من الاهتمامات بجوانب متعددة مرتبطة بالتوليد والاجراءات وكيفية التجسيد في المنتج فهو يمثل نتيجة طبيعية لأنواع التقنيات ضمن تكنولوجيا الواقع الافتراضي المستخدمة في المنتج الصناعي في هذا المجال حيث تتجسد المنتجات الصناعية التي يتم تلقيها من قبل المستخدم بغض النظر عن تطابق او اختلاف الرسالة المقصودة مع نظيرتها المستعملة من الناحية الوظيفية والشكلية (Brawne,1992,p.145).

ان تكنولوجيا الواقع الافتراضي تسعى الى تجاوز النماذج السابقة وتقترح خلق هياكل وتنظيمات في منافسة للبنية الشكلية للمنتجات الصناعية من اجل الحصول على شكل جديد وفق التكنولوجيا الحديثة التي يتضمنها الواقع الافتراضي حيث تغيرت البنية الشكلية تبعا للتكنولوجيا الحديثة وخاصة الواقع الافتراضي (Al-Ali and Imam,2001,p7)

وبناء على ما تقدم نجد أنَّ الأفكار الإبداعية والمنتجات الجديدة تتبلور من خلال توظيف المعارف والتكنولوجيا ومنها تكنولوجيا الو اقع الافتراضي، فأي كان الدافع فإنّ هذه التكنولوجيا ستكون واجبة الحضوربما يتلاءم وتحقيق ذلك التصميم بنائيا ووظيفيا وبالتالي تحقق أعلى مستوى من الأداء الوظيفي بأقل جهد وفي أقصروقت حيث تغيرت الصفة البنائية والشكلية.

مؤشرات الإطار النظري:

1- تتحقق ماهية النظام التكنولوجي من خلال تحديد مقومات قطبيه المادي والفكري في فعل التصميم الصناعي.
2- النظام له صفة رئيسية هي الحركة في النظام الفكري والشكلي للمنتج الصناعي وهذا بدوره يؤشر القابليات التعبيرية والتواصلية للتكنولوجيا باعتبارها نظاما.
3- عملت تكنولوجيا المعلومات على تغيير شكل وطريقة الأداء الوظيفي للمنتج واخذت المنتجات تتحول الى نتاج يتفاعل مع المستخدم.
4- ان تكنولوجيا الواقع الافتراضي تعتمد على عدد من الانظمة التشغيلية وكل نظام يخص نوع معين من المستخدمين ويحقق الحاجة الوظيفية والادائية لهم
5- خلق الواقع الافتراضي بيئات متمازجة اشترطت على المنتج الصناعي بنية وشكل جديد مستوحى من عصر التكنولوجيا الذي عزز وأضاف جانب الأداء الوظيفي وقلل من تأثير البنية الشكلية للمنتج وفي أحيان أخرى ألغي وجودها.
6- أصبح المنتج الصناعي ذو لغة جديدة من ناحية التعبير الشكلي والوظيفي وكيفية الأداء فظهرت منتجات اختزلت الشكل القديم الى شكل جديد مستقبلي.
7- الوظيفة تكون أحيانا مرئية فقط أي استعمالية مادية وأحيانا اخرى تكون ذهنية.
8- إن الابعاد الوظيفية للمنتجات ضمن تكنولوجيا الواقع الافتراضي قد تكون واضحة من خلال الشكل.

مجلة الأكاديمي-العدد 94-السنة 2019 ISSN(Online) 2523-2029, ISSN(Print) 1819-5229

الفصل الثالث:

1-منهج البحث:

اتبع الباحث المنهج الوصفي في البحث وصولا لتحليل المحتوى في عملية تحليل نماذج العينة من خلال وصف وتحليل كيفية تحديد صيغ تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تصميم المنتج الصناعي والوصول الى فاعليتها في تعزيز الأداء الوظيفي والبنية الشكلية في عملية التصميم، أذ أن هذا المنهج هو أكثر المناهج العلمية الملائمة لتحقيق هدف البحث.

2: مجتمع البحث:

يتكون مجتمع البحث من الاجهزة الالكترونية الذكية المصممة على وفق تكنولوجيا الواقع الافتراضي عام 2019 لشركتي آبل (Apple) وسامسونج(Samsung).

3: عينة البحث:

قام الباحث باختيار عينة قصدية من منتجات شركة آبل وشركة سامسونج لما لها من ميزات أدائية وشكلية تطابق طبيعة الدراسة وهدفها اذ تم اختيار النماذج الموضحة فيها تطبيقات تكنولوجيا الواقع الافتراضي، وكما مبين في الملحق رقم (1)

4: أداة البحث:

لغرض تحقيق هدف البحث لابد من تصميم اداة تستعمل لتحليل نماذج العينة التي اختارها الباحث في بحثه الحالي، لذلك قام بتصميم استمارة تحديد محاور التحليل وفق الأداء الوظيفي والبنية الشكلية على وفق مؤشرات الإطار النظري

، اذ تحددت محاور هذه الاستمارة وكما مبين في الملحق رقم (2).

5: صدق الأداة:

اعتمد الباحث استمارة تحليل لتحقيق هدف البحث الحالي، ولغرض التأكد من صلاحية وشمول فقرات الاستمارة في تحقيق هدف البحث قام الباحث بعد انجاز الاستمارة ومن خلال مناقشتها للمشرفين وتحديد فقراتها بعرض الاستمارة على الخبراء والمتخصصين [1] وذلك لتحقيق الصدق الظاهري للأداة اذ تم اتفاقهم جميعا وبنسبة (100%) لذا تعد الاستمارة قد اكتسبت الصدق الظاهري لها.

---

(1) - لجنة الخبراء:

1- أ.د.هدى محمود عمر / اختصاص تصميم صناعي /كلية الفنون الجميلة /جامعة بغداد

2- أ.د.ماجد نافع الكناني / اختصاص تربية فنية / كلية الفنون الجميلة /جامعة بغداد

3- أ.م.د.باسم قاسم الغبان / اختصاص فلسفة /كلية التربية /ابن رشد

4- أ.م.د.لبنى أسعد عبد الرزاق / اختصاص تصميم صناعي /كلية الفنون الجميلة /جامعة بغداد

5- أ.م.د.نوال علي محسن / اختصاص تصميم صناعي /كلية الفنون الجميلة /جامعة بغداد

مجلة الأكاديمي-العدد 94-السنة 2019 ISSN(Online) 2523-2029, ISSN(Print) 1819-5229

6: الوصف والتحليل :

الانموذج (1) 2.I WATCH

الوصف العام

الشركة: شركة (آبل) apple

سنة الإنتاج:2019

الابعاد: 20سم× 6سم

الوزن: خفيف الوزن

الشكل: شريط مرن يمكن ارتدائه باليد

انشاء مصدر الطاقة: حركة اليد

تحليل الأنموذج الاول:

1-النظام التصميمي والو اقع الافتراضي:

يرتبط النظام التصميمي في الانموذج هنا في إدراك هيئة الشكل التي تكون منبعا للمصمم المبدع في افكاره بالاستناد الى معرفته الحدسية التي تنعكس على العمل التصميمي، اذ شكل الخط النظام التصميمي للمنتج، ان احتواء الانموذج على مستوى اداء عالي ومتطور وبتكنولوجيا ذات مستوى عالي جديدة قد حقق مستوى اداء وتحولا في النظام التكنولوجي وهو نظام الواقع الافتراضي.

2-تطبيقات **الذكاء الصناعي والو اقع الافتراضي:**

ان احتواء الأنموذج على مستوى اداء متطور ومستوى تكنولوجي عال قد حقق امكانات ادائية جديدة تمثل تحولا في المفاهيم التقنية والتكنولوجية في تصميم المنتجات الصناعية، ان الخصائص والميزات التي ظهر بها الانموذج كانت فعلا تصميميا واضحا على مستويات التحول في الذكاء الصناعي اذ يتم تشغيل المنتج عن طريق شاشة افتراضية لتقوم بمهامها لخدمة المستخدم بذكاء صناعي.

3-الواقع **الافتراضي والتحول في نظام الاستخدام:**

ان التحول التكنولوجي في هذا الأنموذج كانت نتيجة لفهم الطبيعة الادائية والشكلية له من خلال تطبيقات الواقع الافتراضي أي ان التحول كان نتيجة لفهم المعطيات العلمية الجديدة وايجاد صيغ من التطبيق

مجلة الأكاديمي-العدد 94-السنة 2019 ISSN(Online) 2523-2029, ISSN(Print) 1819-5229

الاستخدامي تتجاوز المفاهيم السائدة والانتقال الى افكار جديدة في الاستخدام توفرها التكنولوجيا الجديدة أي الواقع الافتراضي هذا التحول في النظام التصميمي هو تحول تكنولوجي في نظام الاستخدام والاداء مما يحقق خصوصية اسلوبية تفرضها انظمة الواقع الافتراضي لما تمتلكه من قدرة تتيح للمصمم ان يوظفها في عمليات الاستخدام للمنتج .

4- **الو اقع الافتراضي والابعاد الوظيفية في تصميم المنتج:**

ان التقدير الجمالي والوظيفي هذا الانموذج يفرضه طبيعة الاداء وفق التكنولوجيا الجديدة الواقع الافتراضي، فانعكاس كفاءة الاداء الوظيفي يرتبط بالشعور بالرضا عن اداء الانموذج وتفاعله مع المستخدم والذي يتحول الى متعة جمالية من خلال الواقع الافتراضي، كل تلك القيم الجمالية تحققت من خلال توظيف مستويات تكنولوجية عالية والتي مكنت المستخدم من التفاعل مع المنتج عبر تقنيات تكنولوجية عالية وسهلة في نفس الوقت، فالانعكاس الجمالي هو انعكاسا معرفيا علميا وفق تكنولوجيا الواقع الافتراضي.

الانموذج (2) نظارة سامسونج Gear VR

الوصف العام

الشركة: شركة (Samsung)

سنة الإنتاج :2019

الوزن: gram345

ابعاد الشكل: 207×99×121 mm

اللون: اسود

تحليل الأنموذج الثاني:

1- **النظام التصميمي والو اقع الافتراضي:**

الانموذج يرتبط تكنولوجيا بالتطبيق المنظم لنظم الواقع الافتراضي ومن خلال تطبيقاته المختلفة ان التحول في النظام الشكلي والوظيفي لهذا المنتج قد منحه جانبا يتميز بحداثة التصميم واختلاف عن الانماط التصميمية للمنتجات الصناعية السابقة ضمن المجالات المقاربة حيث كانت أكبر حجما، لذا ان كافة النظم والاساليب التكنولوجية التي وظفت هنا انعكست على تصميم المنتج وقد حققت اهداف المصمم الصناعي وفق اشتراطات نظم الواقع الافتراضي

مجلة الأكاديمي-العدد 94-السنة 2019 ISSN(Online) 2523-2029, ISSN(Print) 1819-5229

2-تطبيقات **الذكاء الصناعي والو اقع الافتراضي**:

تحققت الكفاءة بالأداء من خلال التقنيات الموظفة بصورة كبيرة في الانموذج وهي وظائف تخضع لتطبيقات الذكاء الصناعي فتقنية الابصار هنا تتبع تطبيقات ذكية افتراضية، كذلك ومن ناحية الشكل والهيئة فالتطور والتغير في اداء التطبيقات الذكية التي وظفت تصميميا في الانموذج حققت تكثيفا وتعددا وظيفيا ادى بدوره الى تحويل هيئة الانموذج الى الى متغيرات متحررة بسياقات التكنولوجيا الجديدة وتجديده وفق متطلبات التصميم المعاصر

3-الو اقع الافتراضي والتحول في نظام الاستخدام:

ان التحول في تصميم الانموذج كان محكوما بعوامل ومؤثرات عدة منها التوظيف التقني وحقق الواقع الافتراضي تحولا في طبيعة اداء المنتج في هذا الانموذج كما اتسم التصميم بالرشاقة والخفة فصمم الانموذج وحقق التصميم من خلال خفة وزنه وشكله اختزالا اختزالا كبيرا جدا لأجهزة متعددة مدمجة في نظام تصميمي متكامل عن وظائف اخرى متعددة حققت بدورها تكثيف وظيفي عال متعدد الخيارات فضلا عن تحقيق البساطة في عناصر الهيئة.

4-الو اقع الافتراضي والابعاد الوظيفية في تصميم المنتج:

ان التحول في النظام الشكلي والوظيفي لهذا الانموذج من خلال توظيف تكنولوجيا الواقع الافتراضي في نظامه فعلاً جديداً ومغايراً في التنظيم الشكلي، فظهر الانموذج انغلاقاً للخطوط بحكم خصائصها الوظيفية لإبراز جوانبها الجمالية التي اظهرت البساطة المتناهية في هيئة وحجم التصميم من خلال الخطوط المنسجمة مع بعضها بمنحنيات فشكلت معظم الهيئة في تنظيم الوحدة الشكلية للأنموذج، مما اعطى المنتج تماسكاً في تحقيق سيادة شكلية تبعاً لسيادة الاداء الوظيفي مما حقق الجوانب الوظيفية والجمالية على السواء.

الانموذج (3): هاتف Apple Black Hole

الشركة: شركة (آبل) apple

سنة الإنتاج:2019

الوزن: خفيف الوزن

الشكل: انسيابي منحني

انشاء مصدر الطاقة: من خلال قاعدة الشحن وتحتوي بطارية من الليثيوم

1-النظام التصميمي والو اقع الافتراضي:

يرتبط النظام التصميمي في الانموذج هنا في إدراك هيئة الشكل التي تكون منبعا للمصمم المبدع في افكاره بالاستناد الى معرفته الحدسية التي تنعكس على العمل التصميمي، اذ شكل الخط الانسيابي المنحني النظام التصميمي للمنتج كما ان احتواء الانموذج على مستوى اداء عالي ومتطور وبتكنولوجيا ذات مستوى عالي جديدة قد حقق مستوى اداء وتحولا في النظام التكنولوجي وهو نظام الواقع الافتراضي.

2-تطبيقات **الذكاء الصناعي والو اقع الافتراضي**:

ان احتواء الأنموذج على مستوى اداء متطور ومستوى تكنولوجي عال قد حقق امكانات ادائية جديدة تمثل تحولا في المفاهيم التقنية والتكنولوجية في تصميم المنتجات الصناعية، ان الخصائص والميزات التي ظهر بها الانموذج كانت فعلا تصميميا واضحا على مستويات التحول في الذكاء الصناعي ، فبرزت قيمة جديدة للتطور في تطبيقات الذكاء الصناعي باستخدام اساليب جديدة مغايرة ومتحررة من القيود التصميمية السابقة مثل طريقة التحكم الى مراحل وتقنيات جديدة تحقق سهولة في الاداء للمهام من خلال الحركة لتحقيق التفاعل اذ يتم تشغيل المنتج عن طريق هذه الحركة منبثقة منها شاشة افتراضية لتقوم بمهامها لخدمة المستخدم بذكاء تكنولوجي .

3-الو اقع الافتراضي والتحول في نظام الاستخدام:

ان التحول التكنولوجي في هذا الأنموذج كانت نتيجة لفهم الطبيعة الادائية والوظيفية خلال تطبيقات الواقع الافتراضي من خلال فهم الطبيعة الادائية والشكلية للمنتج أي ان التحول كان نتيجة لفهم المعطيات العلمية الجديدة وايجاد صيغ من التطبيق الاستخدامي تتجاوز المفاهيم السائدة والانتقال الى افكار جديدة في الاستخدام توفرها التكنولوجيا الجديدة أي الواقع الافتراضي.

هذا التحول في النظام التصميمي هو تحول تكنولوجي يصاحبه تحول في نظام الاستخدام والاداء مما يحقق خصوصية اسلوبية تفرضها انظمة الواقع الافتراضي لما تمتلكه من قدرة تتيح للمصمم ان يوظفها في عمليات الاستخدام للمنتج

4-الو اقع الافتراضي والابعاد الوظيفية في تصميم المنتج:

ان التقدير الجمالي في هذا الانموذج يفرضه طبيعة الاداء وفق التكنولوجيا الجديدة الواقع الافتراضي، فانعكاس كفاءة الاداء للقيمة الجمالية يرتبط بالشعور بالرضا عن اداء الانموذج وتفاعله مع المستخدم والذي يتحول الى متعة جمالية من خلال الواقع الافتراضي، كل تلك القيم الجمالية تحققت من خلال توظيف مستويات تكنولوجية عالية والتي مكنت المستخدم من التفاعل مع المنتج عبر تقنيات تكنولوجية عالية وسهلة في نفس الوقت، فالانعكاس الجمالي هو انعكاسا معرفيا علميا وفق تكنولوجيا الواقع الافتراضي.

النتائج:

بناءً على تحليل نماذج العينة المحددة في البحث الحالي اظهر البحث النتائج الاتية:

1- التنوع في توظيف تكنولوجيا عالية الجودة أسهم في تميز الاجهزة المستعملة على وفق تخصصاتها في الانموذجين (1) و (3) اعتمدت نظام التشغيل الافتراضي والذي مكن المستخدم من التفاعل مع المنتج براحة وبسهولة إضافة الى جمالية الاستخدام اي بنسبة 66.6%، بينما استعمل انموذج (2) نظام التشغيل الالي من خلال توظيف متحسسات بصرية ودمج الكاميرا عالية الاداء مما يتيح للمستخدم شعور بالراحة والانسجام أي بنسبة 33.3%.

2- تم توظيف التكنولوجيا الحديثة المتطورة والتي تمثل تكنولوجيا الواقع الافتراضي والتقنية الرقمية بنسبة 100/ اي في جميع النماذج والتي مكنت المستخدم من التفاعل مع المنتج براحة وسهولة في الاستخدام.

3- اظهرت نماذج العينة نمطاً تصميمياً مختلفاً في نظام الاداء الوظيفي لها من خلال التعامل في اجراء مجمل عمليات التشغيل والتنظيم في النموذج (3,1) اي بنسبة 66.6%، فيما جاء نظام التشغيل عن طريق التفاعل البصري في الانموذج (2) أي بنسبة (33.3%) واختفاء ازار ضبط التشغيل في الانموذج (2و3) أي بنسبة 66.6%.

4- وجود علاقة ترابطية ما بين التكنولوجية الافتراضية المستندة الى المعرفة العلمية وتطبيقاتها التجريبية التي ظهرت في اليات تشغيل المنتج الصناعي بما يتناسب مع اليات المستخدم بحيث تظهر في جميع العينات اي بنسبة 100 %.

5- ظهرت التصاميم لنماذج العينة خالية تقريباً او مختصرة في مفاتيح التشغيل والاجزاء التكميلية لتصاميم جميع الاجهزة مما وفر ذلك التقليل في جهد المستخدم والسرعة في الاستثمار للزمن وقلة التكاليف وبنسبة 100%

6- تغير النشاط والسلوك الانساني من خلال تفاعلية الاداء الوظيفي والتي اسهمت وحققت جماليات وظيفية للمنتج الصناعي نتيجة لتوظيف التكنولوجيا وانعكاساتها التي ظهرت من خلال تطبيقاتها الافتراضية اي بنسبة 100%.

الاستنتاجات:

بناءً على النتائج التي اظهرها البحث يستنتج الاتي:

1. ان التكنولوجيا تتطور بشكل مستمر مستثمرة الاكتشافات العلمية المذهلة، والتي هي احدى الوسائل الفعالة في التغلب على المشاكل التي تواجه عملية التطوير في المنتجات الصناعية
2. ان اعتماد التكنولوجيا المتطورة قد ولد تحولات فكرية في تصاميم المنتجات الصناعية من حيث الوظيفة والشكل الجمالي والراحة في الاستخدام، مما اعطى ذلك ايحاءاً فكرياً لدور التكنولوجيا في تطوير الحياة الاجتماعية للمستخدم.
3. اسهمت تكنولوجيا المعلومات ومن خلال الواقع الافتراضي في احداث تغيرات للمفاهيم التي يحملها المصمم الصناعي من خلال الوظائف المركبة التي وظفها من خلال تطبيقات التكنولوجيا الحديثة.

4. ان اغلب التكنولوجيا الموظفة في تصاميم المنتجات الصناعية المعاصرة والتي تتميز بتطورها التقني وهي تكنولوجيا الواقع الافتراضي والتي اسهمت في تغيير النظم الشكلية والوظيفية في تصاميم المنتجات الصناعية.
5. هناك صلة مترابطة بين انعكاسات التكنولوجيا ومنها الواقع الافتراضي على أنظمة تشغيل المنتج الصناعي التي تظهر من خلال وظائف المنتجات الصناعية والتي لبت حاجات ومتطلبات المستخدم في الجوانب الوظيفية الجمالية.
6. حققت تكنولوجيا الواقع الافتراضي بما تتميز به من امكانيات عالية في الاداء واجراء الفعاليات التشغيلية ضمن الواقع الافتراضي اختصارا في أنظمة تشغيل المنتج.
7. الدقة العالية في الاداء الوظيفي وتقليل الجهد والمخاطر في الحياة الانسانية جاء نتيجة لتوظيف تكنولوجيا الواقع الافتراضي والذكاء الاصطناعي والتقنيات الحديثة في المنتجات الصناعية.

4: التوصيات:

بناءً على الاستنتاجات التي اظهرها البحث يوصي بالآتي:

1. ينبغي للمصمم معرفة تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتأثيرها على الفاعلية الادائية والوظيفية عند تصميم المنتج الصناعي.
2. يوصي الباحث بضرورة الاعتماد على تكنولوجيا الواقع الافتراضي عند تصميم وبناء المنتج الصناعي.

5: المقترحات:

بناءً على الاجراءات التي اتبعها الباحث يقترح البحوث الاتية:

1- دراسة التكنولوجيا الذكية والواقع الافتراضي وتوظيفاتها في المنتجات الصناعية من اجل تعميق مجالات تطوير النظام التصميمي وعلاقته بسلوك المستخدم.

References:

1- Salah Nouri Mahmoud , The Arabic Calligraphy Effectiveness and Implications in Industrial Products Design, AL- academy, journal / University of Baghdad , N92,2019,p234.
2- Al-Minshedy, Maysa Ziara, The Impact of Technology Transfer on Local Architecture, Master Thesis submitted to the Department of Architecture, University of Baghdad, 1992.
3- Al-Suhail, Osama Qahtan, The Structure of Intelligence in Architecture, Unpublished Master Thesis submitted to the Department of Architecture, University of Baghdad, 1999.
4- Abdul Qader, Dr. Rafid Abdul Latif, Place as a System, Ph.D. Dissertation, Department of Architecture, University of Technology, Baghdad, 1997.
5- Rasool, Hoshyar Kader, Architecture and Technology - Analytical Study of Technological Act in Architecture, Ph.D. Thesis, College of Engineering, University of Baghdad, 2003.

6- Knowledge and Technology, Publications of the Academy of the Kingdom of Morocco, a series of courses, Casablanca - Morocco, 1993.

7- Al-Ali and Imam, Haleel Ibrahim and Mohammad Walid Yousef, Technology as A Communication System, Research presented to the Fifth Technology Conference, University of Technology, 1999.

8- Swearing, Dr. Abdul-Amir, Philosophical Studies, A Quarterly magazine published by the Department of Philosophical Studies at the House of Wisdom, Philosophy and Technology, 2003.

9- Cohen, Thomas, The Essential Conflict, Selected Studies in Scientific Tradition and Change, Translated by: Fouad Al-Kazemi, Salah Saadallah, General Cultural Affairs House, Baghdad, 1989.

10- Mehdi, d. Thamer, Aestheticism, Small Encyclopedia 432, House of General Cultural Affairs, Baghdad, 2000.

11- Abdul Hafeez, Mustafa, Digital and Visual Applications to Raise the Efficiency of Architectural Design Thought, Presented to the Ninth Al-Azhar International Conference, Cairo, 2007.

12- Mohamed Adib, Information Networks - Present and Future, Academic Library, Cairo, 1997.

13- Nabil Ali, Arab Culture and Information Age, Knowledge World Series, No. 265, National Council for Culture, Arts and Letters, Kuwait, 2001.

14- Watulid, Ripxinx, The Struggle for Control of Technology, Translation: Dr. Favour Abdul Razzaq, Review: Faiz Jumfer, General Cultural Affairs House, Iraq, Baghdad, 1990.

15- Baker, Geoffery, H.,"Design Strategies in Architecture"; E&FN. Spon, second edition, press, 1996.

16- Branko, Kolarevic,"Architecture in the digital Age: Design and Manufacturing" University of Pennnsylvania- USA- 2004.

17- Sherman, William R. ; Craig, Alan B. : Understanding virtual reality Interface, Application and design, Edition: 1, Publisher: Morgan 2002.

18- Webster's new collegiate dictionary, G. and C. Merrsiam , First printing, U.S.A., 1973, p.2348.

ISSN(Online) 2523-2029, ISSN(Print) 1819-5229 مجلة الأكاديمي-العدد 94-السنة 2019

DOI: https://doi.org/10.35560/jcofarts94/57-72

Virtual Reality Technology and its Uses in Industrial Product Design

Falah Hassan Hadi [1]
Salah Nuri Mahmoud [2]

Al-academy Journal …….…… Issue 94 - year 2019
Date of receipt: 1/9/2019…....Date of acceptance: 1/10/2019….....Date of publication: 15/12/2019

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Abstract

The research (Virtual Reality Technology and its Uses in Industrial Product Design) is interested in the virtual reality technology used in the industrial product design and consequently knowing the functions achieved in the industrial product according to the data of that technology which participates in activating the mental and imaginary image of the user which show the parameters of the technical transformation of that product. The terms used in the research have been defined to guide the reader. The second chapter, the theoretical framework consisted of three sections the first is concerned with technology in the industrial design. The second is concerned with the virtual environment and the virtual reality. The thirds chapter consists of the research methodology wherein the research community was chosen, which included two global electronic industries companies. The research sample was deliberately chosen according to the research objectives, which contained three models. The models were analyzed according to the content analysis method.

The method used three samples from the research community which is the research community available in the global electronic industries companies during the research period, according to the sample analysis method, and according to the analysis axes derived from the theoretical framework indicators. It also consisted of sample description and analysis according to the form of determining the axes of the analysis. The fourth chapter contains the results, conclusions reached at by the researcher, recommendations and suggestions as well as the appendices and a table of the research community.

[1] Graduate student، College of Fine Arts ، University of Baghdad ، falah.h.hadi@gmail.com

[2] College of Fine Arts ، University of Baghdad ، salah.mahmoud@cofarts.uobaghdad.edu.iq