OPEN ACCESS
Crossref DOI: https://doi.org/10.35560/jcofarts1227

الواقع الإفتراضي وأثرة في المنتج الصناعي

د. مصطفى محمد بركات [1]

Al-Academy Journal-Issue 110 ISSN(Online) 2523-2029/ ISSN(Print) 1819-5229
Date of receipt: 31/7/2023 Date of acceptance: 29/9/2023 Date of publication: 15/12/2023

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

الملخص:

تبحث الدراسة الحالية والموسومة (الواقع الافتراضي وأثرة في المنتج الصناعي). على تطوير المنتجات الصناعية التي تستخدم تقنية الواقع الافتراضي وتحديداً على التأثيرات التي تحدثها هذه التقنية في النتاج المظهري والأداء الوظيفي والتصميمي لتلك المنتجات، تتناول الدراسة في الفصل الأول مشكلة البحث وهي التركيز على أثر تكنولوجيا الواقع الافتراضي المستخدمة في المنتجات الصناعية، مما يظهر معالم التحول التقني في هذه المنتجات. وبناءً على ذلك، صاغت الدراسة مشكلة البحث التي أثارت تساؤلات متعددة، والتي تتمثل في مدى تأثير استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تحسين وظائف المنتجات الصناعية. وتبرز أهمية الدراسة في الكشف عن استخدامات تقنية الواقع الافتراضي في المنتجات الصناعية. كما تهدف الدراسة إلى فهم أثر الواقع الافتراضي على تصميم المنتجات الصناعية، وذلك لتحسين جودتها وملائمتها لاحتياجات وتوقعات المستخدم. كما تناول الفصل تحديد المصطلحات والمفاهيم المتضمنة في نطاق البحث، وهذا سيساهم في توضيح الإطار النظري للدراسة.

ولتحقيق هدف البحث قام الباحث بجمع المحاور الأساسية للتحليل استنادا الى مباحث الإطار النظري والتي شملت ثلاث مباحث تناول المبحث الأول مفهوم تكنولوجيا الواقع الافتراضي في المنتج الصناعي، وفي المبحث الثاني تناول البحث فاعلية الأداء الوظيفي والتفاعل بين المستخدم ومنتجات الواقع الافتراضي أما المبحث الثالث تم استعراض أثر تكنولوجيا الواقع الافتراضي على الأداء الوظيفي والبنية الشكلية للمنتجات الصناعية ومن ثم تم تحديد المؤشرات التي أسفر عنها الإطار النظري. وفي الفصل الثالث، تم توضيح إجراءات البحث وطريقة اختيار العينة التي تم اختيارها بشكل قصدي وفقًا لأهداف البحث ومنهجيته. وتم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي في دراسة الحالة، نظرًا لملاءمته لموضوع البحث. واشتملت العينة على الشركات إلكترونية لصناعة الحاسوب. فيما كان الفصل الرابع، محتويا على النتائج والاستنتاجات التي توصل اليها الباحث ومن ثم تضمن التوصيات والمقترحات وقائمة المصادر.

الكلمات المفتاحية: الواقع الافتراضي، المنتج الصناعي.

[1] وزارة التعليم العالي والبحث العلمي/ الجامعة التقنية الجنوبية /المعهد التقني الناصرية.

الفصل الأول

مشكلة البحث

يعد الواقع الافتراضي واحدًا من التطورات التكنولوجية الحديثة التي تشهد تقدمًا متسارعًا. يتطلب فهم تأثيره على المنتج الصناعي. لهذا يتطلب البحث في هذا المجال تحليل الاستخدامات الحالية والمحتملة لتكنولوجيا الواقع الافتراضي وأثرة في المنتج الصناعي، ودراسة كيفية توظيفها لتحقيق وظائف محددة في التصميم والأداء. كما ينبغي دراسة تأثير تلك التكنولوجيا على ابتكار المنتجات الصناعية وتوقع كيفية تحول الصناعة نتيجة لاعتمادها على تكنولوجيا الواقع الافتراضي.

ومن خلال ما تم التطرق له تتمحور مشكلة البحث الحالي حول معرفة أثر استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تحسين الأداء الوظيفي والشكلي للمنتج الصناعي.

أهمية البحث:

1. الواقع الافتراضي يمثل تقنية حديثة ومتقدمة وأن فهم تأثيرها على المنتجات الصناعية يعزز فهمنا للتقنيات الحديثة ويمكن أن يفتح الأبواب أمام إمكانيات جديدة لتحسين المنتجات والتصاميم الصناعية.
2. باستخدام التقنيات الافتراضية مثل الواقع الافتراضي، يمكن توفير تجارب تفاعلية وواقعية للمستخدمين.
3. يمكن استخدام الواقع الافتراضي لاختبار وتقييم المنتجات الصناعية قبل إنتاجها بشكل فعلي، مما يساهم في تحسين الأداء الوظيفي للمنتج الصناعي وتجربة المستخدم بشكل عام.
4. استخدام التقنيات الحديثة مثل الواقع الافتراضي في تطوير المنتجات الصناعية يمكن أن يسهم في تحقيق التميز التنافسي بين المنتجات الصناعية.

هدف البحث:

يهدف البحث الحالي الى: الكشف عن أثر الواقع الافتراضي في تصميم المنتج الصناعي.

حدود البحث:

يتحدد البحث بالمنتجات الصناعية الافتراضية من الحاسبات التي وظفت فيها تقنية الواقع الافتراضي للأعوام من 2018 – 2023والمتوفرة على مواقع الأنترنت لشركات مختلفة ولمصممين صناعيين.

تحديد المصطلحات:

❖ الواقع

عرفة أبن منظور على أنه ما حصل وتعين وأصبح عيانا منظورا او حدث، وهو بذلك وقع في زمن محصور وغير ممتد (Ibn Manzur,1999,p426).

* أفتراض

أفتراضا :على نحو أفتراضي , على نحو ظني أو أحتمالي المعرفة العلمية بالافتراض(omar,2008,p284)

الو اقع الافتراضي في اللغة:

ورد مصطلح الواقع الافتراضي لغويا في معجم اللغة العربية المعاصر انه الواقع التقريبي، محاكاة يولدها الحاسوب لمناظر ثلاثية الأبعاد لمحيط أو سلسلة من الأحداث تمكن الناظر الذي يستخدم جهازا إلكترونيا خاصا من أن يراها على شاشة عرض ويتفاعل معها بطريقة تبدو فعلية(omar,2008,656) .

الواقع الافتراضي اصطلاحا:

ورد تعريفه اصطلاحا بانه تجسيد تخيلي بوسائل تكنولوجية متطورة للواقع الحقيقي، لكنه ليس حقيقيا، بحيث يعطينا امكانيات لا نهائية للضوء والامتداد والاحساس والرؤيا والاضطراب بالمشاعر كما لو اننا في الواقع الحقيقي (Al-Khafaji,2001,p22) .

❖ **اما تعريفه اجرائيا :**

هو مفهوم يساهم في تحقيق تجارب ممتعة ومفعمة بالحيوية، حيث يمكننا الاندماج داخل بيئات افتراضية تقترب بشكل كبير من الواقع وتعزز تفاعلنا وتجربتنا الحسية من خلال تجارب تفاعلية مبتكرة ومثيرة للمستخدمين، مما يفتح الأبواب أمام إمكانيات جديدة في مجالات متعددة مثل التعليم، التدريب، وتطوير المنتجات والخدمات الصناعية. ومن خلال هذه التجارب الافتراضية، يمكنهم من تجاوز القيود الموجودة في الواقع الحقيقي والوصول إلى حالة مثلى تسهم في تحقيق تطلعاتهم وأهدافهم في تصميم منتجات صناعية.

الفصل الثاني / الإطار النظري

المبحث الأول

أولا /مفهوم الو اقع الافتراضي في المنتج الصناعي ومكوناته وتطبيقاته

1- الو اقع الافتراضي

الواقع الافتراضي هو واقع يحاكي الواقع الحقيقي، ولكن من خلال عمليات إلكترونية رقمية ترتبط بعالم الكمبيوتر والشاشات والأدوات التكنولوجية المتقدمة. يتمثل هذا الواقع في تجارب مثل دخول "الطائرة الافتراضية" أو ارتداء أزياء أو خوذات محددة، حيث ينقل كامل جسدنا ومشاعرنا إلى العالم الرقمي. يتميز العالم الافتراضي بالصور والحركات والأصوات التي تبدو وكأنها تمثل الواقع اليومي، على الرغم من أنها ليست كذلك بالفعل. (Abdul Hamid,2009,p28)

صاغ العالِم المعلوماتي والفنان التشكيلي الأمريكي جارون لانير هذا المصطلح لوصف تجربة مستخدمي الكمبيوتر وألعابهم، حيث يعايشون العوالم التي يخلقها الكمبيوتر في نظم تجمع بين التصوير والصوت والحواس المحوسبة. هذا يسمح للأفراد بالاندماج داخل هذا العالم والتفاعل معه بشكل واقعي، حيث يشعرون كأنهم جزء منه. تتضمن هذه التجربة عوالم بصرية شبه واقعية ثلاثية الأبعاد تم إنشاؤها باستخدام الحاسوب. يتفاعل الأفراد مع هذه البيئات، سواء من خلال اللعب والحركة أو من خلال استكشاف مثلاثية الأبعاد كالغابات، والمعارك العسكرية، والفضاء الخارجي، وأعماق البحر، والأسواق وغيرها. وهذا يوفر تعريفًا للفن الافتراضي، حيث يتيح لنا التفاعل مع التكنولوجيا أن ننغمس في الصورة وعالمها، ونتفاعل معها بطرق مبتكرة. (Surkin, M & Cartright, L. (2001) .p129)

في كتاب "من الفن التكنولوجي إلى الفن الافتراضي"، قام فرانك بوبر بالتطرق إلى مفهوم المنطق الجمالي-التكنولوجي، الذي كان وراء عملية الإبداع التي سهمت في تشكيل ظهور تعبيرات فنية متميزة، والتي وجدت تجسيدها من خلال وسائط تكنولوجية. بالإضافة إلى ذلك، قام بوبر بوصف العلامات والتيارات الفنية البارزة في هذا المجال، والتي امتدت من عام 1918 حتى عام 1983، وشملت استخدامات متعددة مثل التصوير والحركة والإلكترونيات. تجلى هذا في فنون مثل الليزر والهولوغراف، بالإضافة إلى فنون الكمبيوتر والاتصال، وغيرها من المجالات التي ساهمت في تهيئة الأرضية لظهور عوالم افتراضية وفنونها، وذلك بفضل التقدم الكبير في مجالات الاتصالات والأقمار الصناعية والإنترنت وغيرها.

ومن ثم استعرض بوبر أيضًا الأعمال الرقمية وفنون الوسائط المتعددة، بالإضافة إلى الأعمال الإبداعية الرقمية التفاعلية. تناول أيضًا الوسائط المتعددة التي يمكن بثها مباشرة أو عبر الإنترنت، وهو ما يؤكد، وكما صرح، أن "الفن هو ما جعل التكنولوجيا أكثر إنسانية، وأن الفنون الافتراضية قدمت نموذجًا جديدًا للتفكير في القيم الإنسانية، وفتحت أفقًا جديدًا للاستفادة من الخيال في عصر التكنولوجيا. (p471 (Popper, F (2007) يمكن اعتبار الأعمال السينمائية التجريبية والتسجيلية، بالإضافة إلى أعمال الفيديو المبكرة، كتجارب أولية أرست الأساس لما يعرف بفنون الواقع الافتراضي. هذا النوع من الفن يعتمد بشكل كبير على تقنيات الكمبيوتر والإنترنت، ويجمع بين الفن واللعب والسياسة والاقتصاد وجوانب حياة الإنسان.

ظهر أول كمبيوتر في عام 1945، وكان استخدامه في البداية مقتصرًا على القطاع العسكري، ولم ينتشر استخدامه في القطاع المدني إلا في ستينيات القرن العشرين. أشارت روى أسكوت إلى أهمية مفهوم السيبرنطيقا في الفن عام 1966. وقد قام برنهام بالتطرق إلى مفهوم فن السيبورج (الإنسان المعدني)، الذي يبحث في علاقة الإنسان بالآلات وأنظمة المعلومات بعد ذلك بسنتين. في العام 1968، قدم دوغلاس أنجلبرت مخترع الفأرة محاضرة ضمن مؤتمر علوم الكمبيوتر، حيث قدم تصورًا عمليًا يتضمن مجموعة من الكمبيوترات المتصلة ببعضها عبر شبكة اتصالات. وقدم أمثلة مهمة حول مفهوم المؤتمرات المنظمة من خلال أجهزة الفيديو والتلفزيون(Video Conferencing) ، وكذلك مصطلح "النص الفائق أو الأفتراضي " .(Hypertext)بدأت أول كمبيوترات شخصية تظهر في عام 1975، وأعلنت شركة IBM عن أول نموذج لها في عام 1981. خلال تلك السنوات، ساهم تقدم تكنولوجيا المعالجات الدقيقة (Micro Processors) وتجارتها في ميلاد حقبة جديدة من التطور التكنولوجي. شهدت هذه الحقبة تطورات مهمة في مجالات الإنسان الآلي والأتمتة (Automation) وغيرها. (Popper, F (2007) p473)

لهذا تعد تكنولوجيا الواقع الافتراضي هي واحدة من أهم التطبيقات التي تم تحقيقها في مجال تطوير الحوسبة حتى الآن. تستخدم هذه التقنية بشكل فعّال في مجالات متعددة مثل الطب والتصميم والهندسة والعمارة والمجالات العسكرية. بدأت فكرة الواقع الافتراضي في منتصف الستينيات تحت أسماء مختلفة مثل المحتوى التشبيهي عالي المصداقية، والبيئة الافتراضية، والواقع الاصطناعي أو المصنع. (Azuma, R. (T.1997 P4

ظهر مصطلح "الفضاء الفائق(Cyber space) في عام 1984، وقد صاغه وليم جيبسون في روايته Neuromancer، التي تندرج ضمن أدب الخيال العلمي. من خلال هذه الرواية، أصبحت العلاقة بين الفن والتكنولوجيا أكثر وضوحًا، حيث أصبح من الصعب تمييز الحدود بينهما. (Popper, F (2007) p475)
وعلى الرغم من أن الواقع الافتراضي ليس واقعا بالمعنى الحرفي للكلمة فأنه ينتج تأثيرات واقعية على مستخدميه انفعالات وصيحات وفرح وحزن وغيرها

ستكون التكنولوجيا المتقدمة للتصوير هي تكنولوجيا الكاميرا الافتراضية. ستتكامل هذه التقنية في أجهزة الهواتف النقالة وستتيح للأفراد نقل صورة ثلاثية الأبعاد لأنفسهم من خلال الهاتف ومشاركتها مع الآخرين. وستتيح هذه الكاميرات الافتراضية للمستخدمين تجربة غير مسبوقة في التصوير، حيث يمكنهم التقاط صور واقعية جدًا وتبادلها بطريقة تشعر وكأنها حقيقي-(https://www.vrs.org.uk/virtual reality/what-is-virtual-reality.html) وستوفر تقنية الكاميرا الافتراضية إمكانية استكشاف الصور ثلاثية الأبعاد دون الحاجة لنظارات خاصة. وسنتمكن من استعراض الصور من زوايا متعددة وتفاصيل دقيقة، مما يوفر تجربة مشاهدة مدهشة وواقعية.

شكل (1) يوضح أحد أنواع الكاميرات الافتراضية

ستستخدم هذه التكنولوجيا في تطبيقات الملاحة والخرائط. وسنتمكن من استكشاف الخرائط والمعالم الأثرية ثلاثية الأبعاد بشكل واقعي وتفصيلي. وكذلك سنتمكن من تصفح الشوارع ورؤية المباني والمعالم البارزة كأننا نشاهدها في الواقع، مما يسهل التوجيه والاستكشاف في البيئة المحيطة. وبفضل تقنية الكاميرا الافتراضية، ستتوفر ألعاب أكثر واقعية وتفاعلا. وسنتمكن من الانغماس في عوالم افتراضية مدهشة والمشاركة في تجارب تفاعلية غامرة. ستكون الألعاب ثلاثية الأبعاد جزءا من واقعنا، حيث سنعيش تجارب ألعاب مذهلة ومثيرة للمشاعر. (Weinrich, T., Wölfelqq C., & Grote, B. 2018 p17)

من خلال ما تقدم يمكن الوصول إلى حقيقة أن تكنولوجيا الكاميرا الافتراضية ستحقق ثورة في عالم التصوير والترفيه، وستمنحنا تجارب غير مسبوقة في التواصل والتجربة البصرية. ستكون هذه الكاميرات جزءا أساسيا من حياتنا في المستقبل القريب وستجعلنا نشاهد ونشعر بالعالم بشكل جديد ومثير.

المبحث الثاني: فاعلية الأداء الوظيفي والتفاعل بين المستخدم ومنتجات الو اقع الافتراضي

لكي يبدو الواقع الافتراضي واقعيًا، يتعين عليه أن يستجيب لحركات المستخدم ويتفاعل معها، مما يؤدي إلى تحقيق تجربة تفاعلية تقرب المستخدم من الواقعية. يُعد الحاسوب جزءًا أساسيًا في تحقيق هذا التفاعل، مما يجعله عملية سهلة. وبذلك، يصبح المستخدم جزءًا نشطًا في التفاعل مع العناصر المختلفة،

مثـــــــل الأجســـــــام والشخصـــــــيات والأمـــــــاكن، فـــــــي عالمـــــــه الخيـــــــالي الافتراضي(http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_reality)

يُعرَّف الواقع الافتراضي بأنه بيئة ثلاثية الأبعاد تفاعلية تم تصميمها بالكامل باستخدام الحاسوب. تتيح هذه البيئة للمستخدم الشعور بالواقعية، حيث يمكنه التفاعل مع العناصر المحيطة بها بطريقة تجعله يشعر كأنه يعيش واقعًا مختلفًا تمامًا. على سبيل المثال، يمكن للمستخدم أن يشعر وكأنه جزء من المشهد الذي يُعرض أمامه.

وفيما يخص الوجهة نحو هذا النوع من التكنولوجيا، يُشير (جاكسون) إلى أن الواقع الافتراضي يعتمد على تكنولوجيا تصميم الكمبيوتر لإنشاء بيئة تُحاكي الواقع الحقيقي، لكن بطريقة تختلف عن واجهات الاستخدام التقليدية. يقوم الواقع الافتراضي بدمج المستخدمين في تجربة فعلية، حيث يشعرون بالغمر في البيئة ويتفاعلون معها بشكل وثيق. يتم تحقيق هذا من خلال محاكاة الحواس المختلفة، مثل الرؤية والسمع واللمس حتى الشم. هذا التفاعل يحوّل الكمبيوتر إلى نافذة إلى عوالم مختلفة، ويُظهر القدرة الاستثنائية للحواس البشرية على استيعابها(https://alwafd.news/essay/31980 .)

ومع ذلك يُلاحظ أنه في بعض الأحيان قد تكون هناك قيود تكنولوجية تمنع تحقيق الواقعية الكاملة للتجربة، مما يجعل من الصعب الوصول إلى درجة كاملة من الواقعية المطلوبة. وقد يتجه الناس نحو سماع عن مفهوم الواقع الافتراضي دون فهم دقيق لطبيعته والتجهيزات المستخدمة فيه. كما في الشكل رقم (1) الذي يمثل بيئة افتراضية

شكل (2) البيئة الافتراضية التي تنقل مستخدم الواقع الافتراضي الى عالم واقعي

المصدر www.masrawy.com580 × 290

حيث يمكن للمواقع الافتراضية أن تكون تمثيلًا متطابقًا جزئيًا أو كليًا لأماكن حقيقية موجودة أو لتصور عوالم خيالية. ومع ذلك، فإن الخاصية الأساسية للفضاء الافتراضي والتي يتمتع بها بشكل عام هي القدرة على التأثير في وعي المستخدم وتوجهه ليصبح جزءًا من هذا العالم الخيالي.(https://www.computer.org)

يُعَدُّ الفضاء الافتراضي حالةً من التنظيم الذاتي واللامركزية والمرونة الفائقة، وقد يصل حتى حد الفوضوية. فهو يتميز بالقدرة الهائلة على التطور والنمو، وهذا ما ألهم خيال المصممين لاستخدام هذه التقنية في مجموعة متنوعة من المجالات. يُمكن تطبيق الواقع الافتراضي في الألعاب المنزلية والمحاضرات الجامعية، ويُعَدُّ ثورة في صناعة أجهزة العرض. وتوجد آفاق كثيرة ستنفتح بتطبيق هذه التقنية. حيث يركز

الفضاء الافتراضي على إنشاء بيئات تفاعلية تعزز مشاركة المستخدم وتفاعله مع العالم الافتراضي. يُعدُّ استخدام الواقع الافتراضي مثيرًا للإبداع، حيث يمكن استغلاله في تصميم ألعاب مثيرة وتجارب تفاعلية رائعة. وتوفر تلك التقنية إمكانيات هائلة للتطوير في مجالات مثل التعليم والتدريب والعلاج وتصميم المنتجات. (https://developer.oculus.com)

باستخدام الواقع الافتراضي، يمكننا الانغماس في بيئات ثلاثية الأبعاد والتفاعل معها، مما يتيح لنا تجربة تجسيد الأفكار والتخيلات بطرق لم يكن ممكنًا تحقيقها من قبل. وبفضل قدرته على خلق تجارب شبيهة بالواقع، يمكن لنا الاستفادة من الفضاء الافتراضي للتفاعل مع بيئات ومحتوى مبتكر يعزز التعلم والترفيه والتواصل الاجتماعي. وبشكل عام يمثل الفضاء الافتراضي تقنية مبتكرة تعد مصدر إلهام للابتكار والتطوير في مجالات متعددة، وتوفر تجارب استثنائية للمستخدمين في عوالم واقعية أو خيالية. فالتصور الافتراضي يمكن تطبيقه على مجموعة متنوعة من الأغراض الترويج للتجارة، كأكشاك لعرض وكواجهات افتراضية في السيارات والطائرات ولعب الأطفال وغيرها من الأجهزة التي تستخدم فيها تقنية الواقع الافتراضي.

(https://docs.unity3d.com/Manual/XR.html).

هذه التكنولوجيا المبتكرة ستغير طريقة تفاعلنا مع الصور وستفتح لنا أبوابا جديدة في عالم التصوير والتجربة البصرية. ستضيف بعدا إضافيا من الواقعية والتشويق إلى تجربتنا اليومية مع الصور، وستمنحنا إمكانية استكشافها بطرق لم نكن نحلم بها من قبل. في المستقبل، ستكون خرائط جوجل متاحة على الأجهزة الإلكترونية بتقنية مجسمة ثلاثية الأبعاد. سيتمكن مستخدمو الأجهزة الافتراضية من التفاعل مع هذه الخرائط والمجسمات المعمارية كما لو كانت واقعا افتراضيا، مما يتيح لنا قراءة وتحليل المناطق الجغرافية بسهولة. وباستخدام هذه التقنية ستتاح لنا ألعاب مجسمة جديدة أكثر واقعية ومثيرة. وقد يتم تطبيق هذه التقنية في مجالات أخرى غير الترفيه. فمن الممكن إنشاء متاحف أثرية تعرض الأعمال النادرة والقيمة بأبعاد حقيقية، وتستخدم في مجال الصناعة والتصميم. وكذلك في عملية تسويق المنتجات.(p39 .(Benavides, X., Mejía, J. F., & Ma, L. 2019

ومن خلال ذلك نستنتج بأن الو اقع الافتراضي يعززتفاعل المستخدم مع الحاسوب ويتيح له تجربة بيئات و اقعية أو خيالية بصريًا في الأبعاد الثلاثة. يعتبرالو اقع الافتراضي أداة فعالة في مجالات مختلفة مثل الطب والتصميم والهندسة والعمارة والمجالات العسكرية، ويعد مصدرإلهام للمصممين لتحقيق الابتكاروالكمال في منتجاتهم وتوفيرالجهد والوقت والموارد.

المبحث الثالث: أثرتكنولوجيا الو اقع الافتراضي على الاداء الوظيفي والبنية الشكلية للمنتج الصناعي

الواقع الافتراضي هو مفهوم جديد يضيفه التكنولوجيا إلى مجال التصميم المعاصر. يعتمد نجاح البيئة الافتراضية سواء كانت محاكاة للواقع الحقيقي أو تجسيدًا لعالم خيالي على قدرتها على جعلنا نتعايش حسيًا وننندمج داخلها كأنها واقعية. يعد الواقع الافتراضي بيئة اصطناعية تمكننا من ممارسة الخبرات بصورة تقترب من الواقع. يمكن أن ننظر إلى الواقع الافتراضي على أنه نقلة نوعية في مفهوم المحاكاة الرقمية، حيث يمثل ذروة التقنية في هندسة الخيال ويجمع بين العلم والفن والتكنولوجيا. يستغل الواقع

الافتراضي خداع الحواس لخلق منتجات صناعية افتراضية أكثر تطوراً. وباستخدام التكنولوجيا المتقدمة في الواقع الافتراضي، يمكننا الانغماس في بيئات افتراضية والتفاعل معها بطرق واقعية. يمكننا أن نتجول في عوالم خيالية، نستكشف أماكن غير مألوفة، ونعيش تجارب فريدة دون الحاجة إلى التواجد الفعلي في هذه الأماكن. ويتيح لنا الواقع الافتراضي استكشاف وتجربة أشياء جديدة وتوسيع آفاقنا بطرق مذهلة. (p934 .(Weinrich, T., Wölfel, C., & Grote, B. 2018

ومع تقدم ثورة تكنولوجيا المعلومات الرقمية، دخلت التكنولوجيا مجالات متعددة وركزت البرامج الجديدة بشكل كبير على مساعدة المصممين في تمثيل أفكارهم بصورة بصرية. ومن بين هذه التقنيات الجديدة يأتي الواقع الافتراضي كأحد المفاهيم التكنولوجية التي بدأت تستخدم مؤخرًا من قبل المصممين والخبراء في عدة مجالات.

تكنولوجيا الواقع الافتراضي . تغير الطريقة التقليدية التي يتم بها تصميم المنتج , لأنها تساهم في وضع التصور للمنتج , واظهار وعرض الفكرة , ورؤية المنتج وتحليله وتعديله بشكل سريع وأكثر سهولة , واختباره والتحقق منه واتخاذ القرار بدلا من الطرق التقليدية المتبعة في تقديم التصميمات ثنائية الأبعاد ثم عمل نموذج أولي .(الحويفي , 2023 ,ص323)

تحقق تقنية الواقع الافتراضي باستخدام المحاكاة Simulation في مجال التصميم الصناعي كل من الأتصال عن بعد Tele-communication , التعاون عن بعد Tele-Cooperation , التنسيق عن بعد Tele-Coordination التعلم عن بعد Tele-Education , وذلك يتيح لأكثر من مصمم المشاركة معا في وضع تصميم ما من خلال التلاقي في نفس البيئة الافتراضية المقترحة , الاتصال بين كل من المصمم الصناعي وبين رجال الصناعة . وتحقيق الأظهار لمستندات عملية التصميم بالأقناع المطلوب للمهتمين. وتتعدد المجالات التي يستطيع المصمم استخدام تقنيات الواقع الافتراضي فيها .(Al-Huwaifi,2023,p324)

عن طريق ذلك عززت هذه التكنولوجيا طبيعة الاستخدام والتفاعل مع المنتجات الصناعية التي تغير نظامها التصميمي بشكل كبير تبعا للإمكانيات التي تتيحها تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتستخدم تكنولوجيا الواقع الافتراضي في المجال العسكري إذ بعد تنفيذ المناورات الحربية بصورة حقيقية عملية مكلفة مادياً، وقد ينتج عنها إصابات وخسائر كما أنها معرضة للتجسس والمراقبة يتم استعمال الواقع الافتراضي لمحاكاة المعارك وعمليات الإنزال والتسلل وتخليص الرهائن ، أما في حقل الفضاء فإن وكالة أبحاث الفضاء والطيران الأمريكية (NASA) تستخدم نظام واقع افتراضي لتدريب رواد الفضاء على المناورة والحركة والتنقل في الفضاء , وهكذا نجد أن الواقع الافتراضي هو وسيلة تتيح لنا الذهاب إلى أماكن لم نكن لنستطيع الوصول إليها يوماً ما والقيام بإعمال من الصعب أو المكلف القيام بها ، كما أنه وسيلة لجعل الكمبيوتر يتأقلم ويتكيف مع المستخدم بدلاً من العكس . (Okafor, C. C., & Kirsch, D. J. 2020 .P380)

حيث يعتبر الواقع الافتراضي تقنية تمكن الحاسوب من التفاعل مع حواس الإنسان والتعامل معها، ويعتمد على ردود الفعل لتصرفات المستخدم بشكل تلقائي. ويمثل الواقع الافتراضي واجهة افتراضية تمكن الإنسان من التفاعل مع الحاسوب بشكل واقعي، حيث يعمل كوسيط بينهما. وباستخدام الواقع الافتراضي، يمكن للمصممين والمستخدمين التفاعل مع بيئة الكمبيوتر بشكل غير حقيقي، حيث يمكنهم

تجربة محاكاة واقعية لمفاهيمهم وأفكارهم. يعتمد الواقع الافتراضي على استشعار وتحليل حركات المستخدم وردود فعله لتوفير تجربة تفاعلية فعالة.

لهذ يمكن القول إن الواقع الافتراضي هو تقنية تجمع بين الحوسبة والتفاعل البشري، حيث يتيح للمصممين والمستخدمين التعامل مع الحواس البشرية بشكل افتراضي. تعتبر هذه التكنولوجيا وسيلة مبتكرة لتحقيق تفاعل وتجربة مستخدم مثيرة وواقعية في عالم الحاسوب (Okafor, C. C., & Kirsch, D. J. 2020 .P382). تقدم التكنولوجيا في عصر ثورة تكنولوجيا المعلومات الرقمية فرصًا عديدة في مجالات مختلفة. واحتلت البرامج الجديدة مكانة مهمة في تمثيل الأفكار بصورة بصرية، ومن بين هذه البرامج يأتي الواقع الافتراضي كتكنولوجيا حديثة يستخدمها المصممون وخبراء متخصصون.

ويعتبر الواقع الافتراضي تقنية تحاكي الواقع أو تسعى لاقترابه في التمثيل وتأثيره على المستخدم. يتم إنشاء الواقع الافتراضي عبر تقنيات رقمية تسمح للمستخدم بالتفاعل في بيئات ثلاثية الأبعاد تختلف تمامًا عن الواقع الحقيقي، وتقدم له تجربة تفاعلية بصرية في الوقت الحقيقي مع جميع الحواس. تستخدم هذه التقنية مجموعة من الأجهزة الرقمية والتقنيات لتحقيق ذلك. وتعزز هذه التقنية طبيعة استخدام وتفاعل المستخدمين مع المنتجات الصناعية، حيث يتم تعديل تصميمها بشكل كبير لتلبية متطلبات التكنولوجيا الافتراضية. تظهر هذه التقنية لغة جديدة للتواصل من خلال الخيال والضوء الليزري والشاشات الافتراضية.

(Xu, X., Li, Y., & Xie, S. Q. 2017 p139.).

تمتاز التكنولوجيا الرقمية بإمكانها تحفيز حواس الإنسان من خلال الواقع الافتراضي، حيث يتم إنشاء بيئات افتراضية تمتلك حرية كبيرة تجاوز حدود الواقع الحقيقي. وتعتبر هذه التقنية مصدرًا للإبداع الكبير، حيث يمكن للإنسان التعبير عن احتياجاته المختلفة وتحقيق حالة مثالية للمنتجات الصناعية الجديدة. وبفضل التكنولوجيا الافتراضية، يتمكن المصمم الصناعي من خلق منتجات ذات فعالية وظيفية وتصميم شكلي جديد باستخدام تقنيات تكنولوجية متقدمة. فهي تساعد في توفير الوقت والجهد وتقليل التكاليف الاقتصادية المرتبطة بعملية التصميم والتطوير. بهذه الطريقة، يتمكن الإنسان من الوصول إلى حالة مثالية للمنتجات التي يسعى إليها، حيث يتم تلبية احتياجاته بشكل أفضل وتحقيق تجربة مستخدم متميزة. يعتبر الواقع الافتراضي واحدًا من أدوات المصمم الصناعي لتحقيق الابتكار وتحسين عملية التصميم والتطوير(Okafor, C. C., & Kirsch, D. J. 2020 .P383).

من خلال ما تقدم يمكن الوصول إلى حقيقة بأن الو اقع الافتراضي يشكل مصدرًا لتحفيز حواس الإنسان عبر استخدام تقنيات تكنولوجية رقمية. يهدف من خلالها الو اقع الافتراضي إلى خلق بيئات ومساحات افتراضية تتمتع بدرجة عالية من الحرية، حيث يتم تجاوز قيود الو اقع الفعلي . هذا التفاعل مع الو اقع الافتراضي يولد مستويات عالية من الإبداع، مما يتيح للإنسان التعبير عن احتياجاته المختلفة والوصول إلى حالة مثلى لتصميم منتج صناعي جديد.

حيث ترتكز الأهمية على كيفية استخدام المصممين الصناعيين لتقنيات التكنولوجيا في خلق منتجات ذات فعالية ووظائف متطورة، بالإضافة إلى تصاميم شكلية جديدة. تساهم هذه التقنيات في توفير

الوقت والجهد، وتقليل التكاليف الاقتصادية. هذا النهج يدفع باتجاه تطوير منتجات تلبي تطلعات واحتياجات المجتمع، بما يتوافق مع التقدم التكنولوجي والتغييرات في رغبات المستخدمين . وباستخدام التكنولوجيا الو اقع الافتراضي يمكن للمصممين الصناعيين تحقيق تحسينات كبيرة في عمليات التصميم والإنتاج مما يسهم في تطوير منتجات مبتكرة تلبي احتياجات المستهلكين بشكل فعال وذكي.

مؤشرات الإطار النظري

1- يعتبر الواقع الافتراضي أداة قوية يمكن استخدامها لتحسين عمليات التصميم والتطوير والإنتاج الصناعي. يمكن استخدام الواقع الافتراضي لتوفير محاكاة واقعية للعمليات الصناعية، مما يساعد على تحسين كفاءة العمل وتقليل الأخطاء.

2- يمكن استخدام الواقع الافتراضي لتطوير نماذج افتراضية للمنتجات واختبارها قبل تصنيعها بشكل فعلي. هذا يسمح للشركات بتحسين تصميماتها وتجربة مختلف الخيارات قبل الاستثمار في عمليات الإنتاج.

3- يمكن استخدام الواقع الافتراضي لتدريب العمالة الصناعية وتعليمهم عن عمليات الإنتاج والصيانة بطرق تفاعلية وواقعية. يساعد ذلك على تحسين مستوى المهارات والسلامة في مكان العمل ويقلل من وقت التدريب التقليدي.

4- يمكن للواقع الافتراضي أن يقلل من التكاليف والوقت المستغرقين في تطوير وتجربة المنتجات الجديدة. من خلال استخدام المحاكاة الافتراضية، يمكن للشركات اختبار المفاهيم والتصميمات قبل بدء عملية الإنتاج، مما يقلل من الأخطاء ويحسن كفاءة العمل.

5- يمكن استخدام الواقع الافتراضي لتوفير تجارب مستخدم واقعية ومذهلة للمنتجات الصناعية. يمكن للعملاء التفاعل مع المنتجات واختبارها في بيئة افتراضية، مما يساعدهم على اتخاذ قرارات أفضل وتحسين رضاهم العام.

الفصل الثالث

اجراءات البحث

1- منهج البحث:

اعتمد الباحث المنهج الوصفي في تحليل نماذج العينة بوصفه الاسلوب الملائم للوصول الى نتائج علمية تطويرية يعتمد عليها من خلال الوصف للظاهرة والتمكن من ايجاد حلول لمشكلة البحث.

2- مجتمع البحث:

تحدد مجتمع البحث الحالي بالحاسبات الإلكترونية التي تعتمد على تكنولوجيا الواقع الافتراضي والمتوافقة مع موضوع وهدف الدراسة، للأعوام (2018 – 2023) لشركة NEC وشركة مايكروسوفت وشركة آبل فيجن برو .

3 -**عينة البحث:**

لقد اعتمد الباحث على اختيار عينة قصدية (عمدية) لتلافي التكرار في المواصفات العامة لأغلب مفردات مجتمع البحث ووفقا لهدف البحث فقد تم اختيار (3) نماذج من منتجات الشركات مختلفة لصناعة الحاسوب

4: اداة 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 على وفق مؤشرات الإطار النظري وما جاءت به المصادر والادبيات التي تناولت موضوعات البحث، اذ تحددت محاور هذه الاستمارة

5- صدق الاداة:

لغرض التأكد من ملاءمة استمارة تحديد محاور التحليل وصحتها تم عرضها على عدد من المحكمين المختصين[1] من ذوي الخبرة والدراية في مجال التصميم الصناعي ومناهج البحث العلمي وتم تبنيها بعد الأخذ بوجهات النظر المطروحة من قبل لجنة الخبراء[2] وبما ينسجم وتحقيق أهداف البحث.

6- ثبات الاداة:

لغرض التأكد من صحة وثبات الاداة تم الاستعانة بمحللين خارجيين " من ذوي الخبرة والدراية في مجال التصميم الصناعي وأكدوا ثبات الاداة للخبراء المحكمين بعد اطلاعهم على نماذج التحليل وكانت نسبة الاتفاق بين المحللين 85% وبذلك تمكن الباحث من القيام بعملية تحليل العينة.

---

[1] **لجنة المحكمين:**

أ.م.د محمد علي حسين / اختصاص تصميم صناعي / جامعة بغداد / كلية الفنون الجميلة

م.د عصام نوري / اختصاص تصميم صناعي / كلية الفنون التطبيقية.

[2] **لجنة الخبراء:**

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

أ.م.د. عبد الكريم علي حسين القيسي تصميم صناعي/ جامعة بغداد/ كلية الفنون الجميلة.

أ.م.د. جاسم أحمد زيدان/ اختصاص تصميم عي / جامعة بغداد/ كلية الفنون الجميلة.

م.د. علي غازي مطر / اختصاه تصميم صناعي / جامعة بغداد/ كلية الفنون الجميلة.

م.د. جاسم خزعل بهيل / اختصاص تصم / جامعة بغداد/ كلية الفنون الجميلة.

الفصل الثالث

وصف وتحليل عينة البحث

نموذج رقم (1) حاسوب نوع p-ISM-5PEN PC

Fig.1 5 Pen PC Technology

الوصف العام

الشركة المصنعة: NEC

الشكل: منظومة متكاملة مكونة من خمس وحدات أسطوانية الشكل ضمن قاعدة مربعة الشكل تمثل الحاسوب

محتويات الحاسوب: شاشة افتراضية تعمل بتقنية Wi-Fi ومعالج رقمي ثنائي النواة

1-المتغيرات الشكلية (الجمالية، والوظيفية) للمنتج الصناعي الافتراضي.

الشكل الجديد للمنتج يمثل تغييرًا شاملاً وهيئة جديدة، كما يوفر الأداء المتعدد للوحدات الخمسة قيمة أدائية جديدة تختلف عن المنتجات المشابهة في الواقع. تجسد الإمكانيات التكنولوجية المستخدمة تصميمًا حديثا، حيث تساهمت المتغيرات الشكلية الجديدة في التصميم في تعزيز القيم التعبيرية التي تعبر عن واقع تكنولوجي . يرتبط بالتحول في الفكر التصميمي لهذا المنتج بالتطورات العلمية والتكنولوجية الافتراضية التي تتجه إليها، مما يؤدي إلى تميز هذا التصميم بالحداثة في كافة مكوناته الشكلية والنظم الوظيفية والتعبيرية.

3- أثرالو اقع الافتراضي على المتغيرات التكنولوجية والتقنية في الأداء الوظيفي للمنتج الصناعي.

تم تحقيق فاعلية تصميمية مؤثرة بشكل كبير في الناتج الكلي لهيئة التصميم لهذا الحاسوب، حيث ساهم في تفعيل جذب الانتباه من خلال الشكل العام للتصميم. الذي يتميز التصميم بالبساطة والخفة، حيث تم تصميم الحاسوب على شكل وحدات اسطوانية تشبه القلم بسمك قليل، مما أدى إلى تقليل الحجم وتحقيق تبسيط واضح. ومع ذلك فإن التصميم يظهر تفوقًا شكليًا يتميز بالبساطة وسهولة الاستخدام من خلال الأجزاء الصغيرة في التصميم. حيث تم تحقيق الأداء الوظيفي من خلال استخدام نظام تشغيل واقع افتراضي يعمل على توجيه الصور الذهنية للمستخدم وتفعيل الوظيفة المرغوبة. تحقق هذه التقنية وسيلة اتصال فعالة وأداء وظيفي فعّال، وبالتالي يمثل هذا التصميم تقدمًا في عالم تصميم الحواسيب المحمولة.

ويتمثل التطور العلمي والتقني في تصميم هذا النموذج في تحول وتغيير النظم المعتادة في التصميم الحالي، وذلك من خلال تجزيء وتركيب مكونات التصميم الخمسة التي تشكل نظام الحاسوب. تم ترتيبها وتحريكها وتوجيهها وفقًا للاحتياجات أثناء الاستخدام، مما يجعلها فريدة ومختلفة عن الأجيال السابقة من تصاميم المنتجات. يتميز تصميم هذا النموذج بأسلوب جديد في تنفيذ وظائف تسهّل عملية الاستخدام وتحقق تجربة مستخدم محسنة.

4- فاعلية الو اقع الافتراضي للمنتج الصناعي و أثرة على المستخدم.

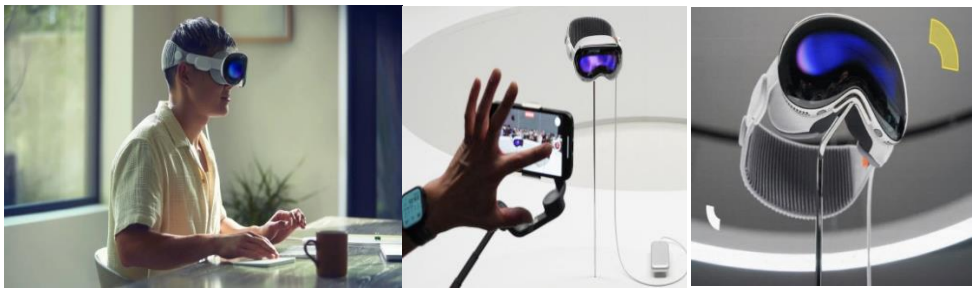
يتم التركيز على استخدام أنظمة وواجهات الواقع الافتراضي في التصميم الصناعي للمنتجات، لتعزيز تفاعل المستخدم مع المنتج والشعور به. حيث يتم تصميم المنتج الحالي ليكون نموذجًا للمنتجات الافتراضية المميزة، ويتم تحقيق ذلك من خلال توظيف فعاليتين افتراضيتين: الشاشة الافتراضية ولوحة المفاتيح الافتراضية. يمكن لمستخدمي الواقع الافتراضي في المنتج الصناعي استخدام الوظائف بشكل طبيعي وحر.

حيث تم تصميم المنتج بوجود عمليتين افتراضيتين تساهمان في إضافة مساحة تفاعلية من قبل المستخدم، وتعزز العناصر التفاعلية في التصميم وتزيد من مساحة السطح الظاهري للمنتج. لتُضيف تكوينات افتراضية من خلال لوحة المفاتيح الافتراضية والشاشة الافتراضية، وتُظهر طريقة التفاعل الافتراضية في المنتج من خلال استخدم المصمم الواقع الافتراضي لإضافة عناصر جديدة إلى التصميم التي لا تظهر بوضوح في الشكل الأولي، ولكن عملية إظهارها افتراضيًا تعتبر تحولًا تصميميًا جديدا في نوعية التصميم. يميز هذا النهج في الظهور وعملية التفاعل الافتراضية تصميم جديد للمنتج. بالإضافة إلى ذلك، توجه المصمم في التفكير نحو إضافة أجزاء تكميلية للتصميم خارج الشكل المادي والتعامل معها بشكل افتراضي، مما يضفي خاصية الحداثة على الفكر والتصميم للمنتج.

النموذج رقم (2) الحوسبة المكانية

نظارة الواقع المعزز "فيجن برو(Vision Pro) "أو نظارة "الواقع المختلط"

الشركة المصنعة / آبل فيجن برو



الوصف العام للجهاز

تم تصميم "فيجن برو" لتقديم أداء حوسبي عالي الجودة في تصميم صغير الحجم يمكن ارتداؤه. تبرز هذه النظارة بنظام عرض فائق الوضوح المبني فوق شريحة سيليكون من شركة "أبل". تستخدم "فيجن

برو" تكنولوجيا "ميكرو أولد" المبتكرة لتضمين 23 مليون بكسل في شاشتين، حيث يبلغ حجم كل منهما حجم طابع بريدي، وتتميز بتنوع ألوانها ونطاق ديناميكي عالٍ.

تُعَدُّ هذه النظارة جهازًا للحوسبة المكانية يمزج بين العالم الرقمي والعالم المادي، وتشكل ثورة في مجال التكنولوجيا الرقمية. تهدف النظارة "الثورية" إلى دمج الواقع مع المحتوى الرقمي، مما أدى إلى تسميتها بنظارة "الواقع المختلط". تعتمد النظارة على شريحة معالجة "M2" ونظام تشغيل مخصص يُعرَف بـ "VisionOS"، الذي تم تطويره خصيصًا ليكون ملائمًا للحوسبة المكانية وتجارب الواقع المعزز والافتراضي.

1-المتغيرات الشكلية (الجمالية، والوظيفية) للمنتج الصناعي الافتراضي.

التصميم الحديث للمنتج يركز على تحقيق المواءمة الشاملة بين التقنية والوظيفة والجمالية. استند المصمم إلى فلسفة معرفية في عملية التصميم، حيث قام بتحويل هذه المعرفة إلى مجموعة متغيرات استخدمها في تحسين المنتج الافتراضي. هذا النهج المعرفي المبتكر ساعد المصمم على صياغة شكل مبتكر ومتنوع يتمتع بالقيم الأدائية والمعرفية.

حيث أظهر التصميم القيمة الجمالية الشكلية من خلال توظيف التكنولوجيا الافتراضية والتنوع والحداثة في مفردات التصميم. كما نتج عن استخدام التكنولوجيا الافتراضية في جهاز كمبيوتر مكاني، يمزج بين المحتوى الرقمي والعالم المادي، ما يعتبر ثورة في عالم التكنولوجيا الرقمية حيث أظهرت المتغيرات الشكلية الجديدة في التصميم تحولًا في الفكر التصميمي، حيث تم إدخال قيم تعبيرية جديدة تعكس واقع تكنولوجي جديد . يمكن ربط هذه المتغيرات الشكلية بالتطورات العلمية والتكنولوجية الافتراضية التي يتجه لها الفكر التصميمي الحديث

2-أثر الو اقع الافتراضي على المتغيرات التكنولوجية والتقنية في الأداء الوظيفي للمنتج الصناعي.

في تصميم هذا المنتج تم الاعتماد على التكنولوجيا الافتراضية المتاحة في المنتجات الصناعية الافتراضية. عمل المصمم على توظيف هذه التكنولوجيا في المنتج الحالي ليكون متطابقًا مع عصر التكنولوجيا ومتوافقًا مع الميزات المتطورة التي تعتمد على الواقع الافتراضي. تجسد التصميم الحالي مجموعة من المتغيرات التكنولوجية والتقنية التي تلبي متطلبات الضرورة في الفكر التصميمي، والتي تنبعث من الروح العصرية عبر اكتشافات علمية وتطورات تقنية.

حقق النموذج أعلاه مجموعة من التأثيرات الانفعالية كقيم تعبيرية، حيث أضفى التصميم الجديد فعالية وظيفية نتيجة لاستخدامه لتقنيات وتكنولوجيا متطورة، كما ظهرت أنظمة جديدة في الأداء. أبرزت هذه القيم تحديدًا في وحدات المنتج مثل شاشة العرض ووحدة الكيبورد. هذا التحول التصميمي أسهم بشكل كبير ومؤثر في الناتج الكلي للهيئة التصميمية للحاسوب، وساهم في تحقيق الحركة وتفعيل قوى الجذب في الشكل العام للتصميم. وتميز التصميم بالبساطة واختزال والخفة، إذ صُمم الحاسوب على شكل نظارة، مما أدى إلى تحقيق تفوق عالٍ في اختصار الحجم واختزاله بشكل واضح. وعكست هذه التغييرات التصميمية التحسينات الشكلية والوظيفية، حيث سهلت استخدام الأجزاء المنظومة الصغيرة الحجم وتحقيق الأداء الوظيفي كنظام تشغيل عن طريق الواقع الافتراضي، مما أضاف قيمة اتصال وفاعلية وظيفية أدائية للمنتج.

3-فاعلية الو اقع الافتراضي للمنتج الصناعي و أثرة على المستخدم.

تُقدم التكنولوجيا الحالية نموذجاً للمنتجات الافتراضية النموذجية، حيث يتم استخدام الشاشات ولوحات المفاتيح الافتراضية كأدوات افتراضية تعمل على تعزيز تفاعل المستخدم مع البيئة الافتراضية وتمكينه من الشعور بالتحكم التام والحرية في استخدام وظائف المنتج.

كما يتمثل التصميم الحالي في إضافة مساحة فضائية تفاعلية تُمثِّلها العناصر التفاعلية الجذابة المتكاملة مع التصميم المادي للمنتج. ويتم ذلك من خلال تكامل لوحة المفاتيح الافتراضية والشاشة الافتراضية لإضفاء جاذبية ووظائف إضافية على المنتج. ويلاحَظ في هذا المنتج طريقة تفاعل المستخدم مع المنتج باستخدام التقنيات الافتراضية. وقد تم استخدام التصميم الواقع الافتراضي لإضافة عناصر جديدة غير ظاهرة في التصاميم السابقة، حيث تظهر هذه العناصر افتراضياً، مما يمثل قفزة تصميمية لحقبة جديدة في الفكر التصميمي وفي نوعية التصميم من خلال آليات الظهور والتفاعل الافتراضية.

كما أن طريقة تفكير المصمم في إضافة الأجزاء المكملة للتصميم خارج نطاق التصميم المادي والتعامل معها افتراضياً، أضافت سمة جديدة للفكر الإبداعي والتصميم الحديث. بجانب تغيير الطريقة التي يتفاعل بها المستخدم مع هذا المحتوى. يتميز جهاز "فيجن برو" بأنه يمتلك مساحة شاشة لا محدودة، تمكّن المستخدم من القيام بمهام متعددة، مع دعم لاسلكي. وتقدم النظارة واجهة مستخدم ثلاثية الأبعاد بالكامل يتم التحكم فيها من خلال المدخلات الطبيعية مثل عيون المستخدم ويديه وصوته، وذلك عن طريق نظام «فيجن أو إس» وهو يعتبر أول نظام تشغيل مكاني في العالم، حيث تتيح «فيجن برو» للمستخدمين التفاعل مع المحتوى الرقمي بطريقة تشعر بأنها موجودة فعلياً في مساحتهم.

نموذج رقم (3) نظارات مجسمة للو اقع «هولولنز» HoloLens

الشركة المصنعة: مايكروسوفت

الوصف العام: جهاز كومبيوتري متكامل يوظف في ابتكار تصاميم تفاعلية والتعليم والترفيه

1- المتغيرات الشكلية (الجمالية، والوظيفية) للمنتج الصناعي الافتراضي.

استند المصمم في هذا التصميم إلى فلسفة معرفية في عملية التصميم. حيث تم تحويل هذه المعرفة إلى مجموعة من المتغيرات التي خدمت المنتج الافتراضي، مما أتاح للمصمم تكوين شكل مبتكر ومتنوع يحتوي على قيم ادائية ومعرفية متميزة. استُظهرت القيمة الجمالية نتيجة توظيف التكنولوجيا الافتراضية وتنوع المفردات التصميمية وانسجام أجزاء المنتج حيث تم إضافة قيمة تعبيرية عبر التغيرات في أجزاء المنتج لتعزيز الوظيفة وتحقيق خفة واختزال المنتج، وأثرت الشاشة الافتراضية ولوحة المفاتيح الافتراضية بشكل

كبير في تحسين تصميم المنتجات من خلال استخدام التكنولوجيا الافتراضية ومنحها جمالية وقيم تصميمية تناسب التطور الحالي الذي يشهده العالم.

تمثل الهيئة الشكلية الجديدة متغيرًا عامًا بشكل جديد، كما تم تحسين أداء المنتج بفضل التطور التكنولوجي المكونة للمنظومة وتطورها الأدائي الجديد الذي يتفوق على المنتجات المشابهة في السوق. تم تجسيد الإمكانيات التكنولوجية في تصميم مبدع ومثير من خلال المتغيرات الشكلية الجديدة التي أدخلت تغييرات تعبيرية جديدة وتعكس واقعًا تكنولوجيًا متطورا.

2- أثر الو اقع الافتراضي على المتغيرات التكنولوجية والتقنية في الأداء الوظيفي للمنتج الصناعي.

تم تبني التكنولوجيا الافتراضية في تصميم هذا المنتج الصناعي، حيث استفاد المصمم من إمكانياتها المتطورة ليجعل المنتج متوافقًا مع عصر التكنولوجيا الحديث. استُخدمت المتغيرات التكنولوجية في مجال التصميم الصناعي بما يتناسب مع متطلبات الضرورة في الفكر التصميمي، متأثرًا بالتطورات العلمية والتقنية. والمنتج يُعَدُّ نموذجًا يجسد تلك المتغيرات التكنولوجية والتقنية، حيث يحمل في طياته المواصفات والقدرات التقنية المذكورة أعلاه. ويُعتبر أيضًا تطبيقًا عمليًا لتكنولوجيا الواقع الافتراضي وتطبيقاتها بشكل دقيق.

استخدم المصمم التكنولوجيا الافتراضية بطريقة تحوّلت بها التصميمات العادية إلى تصميم مبسط وخالٍ من التعقيد، من خلال تغيير النظام الشكلي والأدائي للمنتج. نتج عن هذا التحوّل جمالية متطورة وحداثة في التصميم، بالإضافة إلى اختلاف نمط التصميم واستخدام التقنيات التكنولوجية المتطورة.

حقق هذا التصميم مجموعة من التأثيرات الانفعالية، حيث أضفى قيمًا تعبيرية تُعزِّز الوظيفة والفاعلية، نظرًا لاستخدام التكنولوجيا المتطورة في هذا التصميم. ظهرت هذه القيم في الوحدات التي تمثل شاشة العرض وحدة الكيبورد، حيث أثرت إيجابيًا على الأداء والوظائف الجديدة للمنتج، وأضافت له جاذبية وجمالية تصميمية تلائم المتطلبات المستخدم.

3- فاعلية الو اقع الافتراضي للمنتج الصناعي و أثرة على المستخدم.

يهدف هذا التصميم إلى دمج التقنيات الافتراضية في المنتج الصناعي لتحسين تجربة المستخدم وزيادة تفاعله مع المنتج. حيث يتم التركيز فيه على إنشاء بيئة افتراضية تساعد المستخدم على التفاعل مع المنتج بشكل طبيعي ومثير للاهتمام. وتمثل الواقع الافتراضي للمنتج نظامًا حاسوبيًا يقدم تجربة واقعية تفاعلية للمستخدم، وتضاف عناصر مبتكرة مبهرة تعزز جاذبية التصميم. يعتمد هذا التصميم على استخدام نظام نظارات «هولولنز» لدخول عالمي الواقع الافتراضي والمعزز. من خلال عدسات هولوغرافية وهناك ما يسمى بشاشة البدء المجسمة التي يمكن من خلالها المستخدم تشغيل التطبيقات وتعديل ما يراه عبر نظارة هولولنز حسب رغبة المستخدم، وكل هذا عبر تحريك الأصبع في اتجاه معين. وفيما تتحرك الشاشة الافتراضية في فضاء مكان العمل فإن التطبيقات المجسمة تتبع المستخدم أينما يذهب، وهذا يعني أنه بالإمكان المستخدم في الحديث عبر سكايب من أي مكان داخل مجال العمل. وكذلك بالإمكان أيضا «لصق» التطبيقات المفضلة على جدران المنزل أو مكان العمل أو وضعها على طاولة، وإذا مر المستخدم في هذا المكان مرة أخرى، يظهر له التطبيق في هولولنز. وإذا كان هناك تطبيق ملصق على حائط يمكنه أن «ينزع

اللاصق» بإصدار أمر صوتي مثل «اتبعني» ليتحرك التطبيق بصحبته أينما ذهب. وبأماكن المستخدم أيضا تعديل حجم التطبيقات وجعل مساحة مقاطع الفيديو المعروضة تشغل مساحة الجدار بأكمله أو تصغير حجم موقع تصفحه، حيث يمكن لتطبيقات هولولنز أن تعمل في بيئة ذات بعدين أو ثلاثة أبعاد. هذه العملية تمثل نقلة تصميمية تعزز جودة التصميم وتحافظ على الأصول المادية للمنتج. كما يعكس تفكير المصمم في إضافة أجزاء مكملة للتصميم خارج نطاقه المادي الحقيقي، مما يجعل التفاعل مع هذه الأجزاء افتراضيًا. هذا النهج يمنح التصميم صفة الحداثة وابتكارية في الفكر ويجعله أكثر جاذبية وتفاعلية للمستخدم.

الفصل الرابع

النتائج والاستنتاجات

النتائج: خرج البحث بعد عملية التحليل لنماذج عينة البحث بعدد من النتائج وكما يأتي:

1- المتغيرات الشكلية (الجمالية، والوظيفية) للمنتج الصناعي الافتراضي.

1- حققت المتغيرات الشكلية الجمالية والقيمة الأدائية الوظيفية بشكل كبير في النماذج (2,3) أي بنسبة 80% من عينة البحث ولم يتحقق في النموذج رقم (1) وبنسبة 20% بما تطرحه النماذج من أفكار تصميمية وغير مألوفة أسهمت في طرح هيئات جديدة لم تكن مطروحة سابقا تتعلق بالمتعة الحسية للجمال نتيجة الأثر الذي يتركه الواقع الافتراضي من قيمة جمالية وتعبيرية أثناء الاستخدام

2- حققت المتغيرات الشكلية بشكل عام نسبة عالية من خلال القيم الجمالية والأدائية والوظيفية كذلك إمكانية التواصل ومستوى الخطاب البصري نتيجة الدور التفاعلي بين المستخدم والمنتج وفي النموذج رقم (1) من عينة البحث وبنسبة 60% ولم تتحقق في النموذجين (1,3) وبنسبة 40%

3- كانت المتغيرات الشكلية على المستوى المظهري والشكلي متحققة بشكل كبير من خلال تأثير الواقع الافتراضي في النماذج (3,2) أي بنسبة 80% من عينة البحث ولم يتحقق في النموذج (1) وبنسبة 20% .

2- أثر الو اقع الافتراضي على المتغيرات التكنولوجية والتقنية في الأداء الوظيفي للمنتج الصناعي.

1. أسهم الواقع الواقع الافتراضي وبشكل كبير في المتغيرات التكنولوجية والتقنية التي كانت متحققة في جميع النماذج، أي بما نسبته 100% فكانت المتغيرات التقنية في جميع النماذج مما أسهمت في الانتقال بالمنتج من الاستخدام التقليدي إلى اسلوب المحاكات التكنولوجي الافتراضي لتحاكي المستخدم في أدائها الوظيفي.

2. أسهمت المتغيرات التقنية في تعزيز النمو الفكري والثقافي للمستخدم في جميع النماذج وبنسبته 100%، بفعل تلك التكنولوجيا المتطورة التي تنتقل بالمستخدم من حال الى حال وقد أسهمت هذه المتغيرات التكنولوجية والتقنية بفاعلية في المتغيرات الشكلية والوظيفية والجمالية للوصول الى منتجات تلبي متطلبات المستخدم.

3. كان للتكنولوجيا المتقدمة والمتمثلة التكنولوجيا الرقمية الأثر الكبير في المتغيرات التقنية التي أسهمت في طرح منتجات الواقع الافتراضي لطرح منتجات تلبي الحاجات الإنسانية للإنسان في النماذج (3,2) أي بما نسبته 80%. ولم تتحقق في النموذج (1) وبنسبة 20%.

3- فاعلية الو اقع الافتراضي للمنتج الصناعي و أثرة على المستخدم.

1- أسهمت التكنولوجيا المتقدمة ومن خلال الشاشات الافتراضية في المتغيرات الوظيفية التي كان لها الأثر الكبير في تلبية الحاجات الإنسانية المتغيرة وزيادة فاعلية الاداء الوظيفي على المتلقي وفي النماذج (3,2) أي بما نسبته 80% . ولم تتحقق في النموذج (1) وبنسبة 20%

2- حقق الفضاء الافتراضي نظاماً شكلياً وتكنولوجيا مغايراً من خلال الشاشات الافتراضية التي ظهرت في نماذج العينة (3,2) اي بنسبة 80% ولم تتحقق في النموذج (1) وبنسبة 20%.

3- كان للواقع الافتراضي الأثر الكبير في فاعليته على المستخدم في جميع النماذج وبما نسبته 100% في طرح منتجات تعزز من التفاعل الفكري والمعرفي للمستخدم نتيجة الأداء الوظيفي للنماذج الذي يحقق الحاجات الأساسية للإنسان والأثر الذي يتركه الأداء الوظيفي في نفس المستخدم.

الاستنتاجات:

1- أحدثت تقنية الواقع الافتراضي ثورة في مجال تصميم المنتجات الصناعية، حيث أدت إلى تطوير متغيرات تصميمية متطورة في الوظيفة والشكل الجمالي والأداء. فقد أتاحت هذه التقنية بعدًا فكريًا جديدًا لدور التكنولوجيا الافتراضية في تطوير المنتجات الصناعية.

2- أسهمت هذه التقنية المبتكرة في إحداث ثورة إبداعية في مجال تصميم المنتجات الصناعية، حيث أصبح من الممكن تصميم منتجات أكثر تطورًا وانسجامًا مع احتياجات المتلقي وأصبح الواقع الافتراضي جزءًا لا غنى عنه من عملية التصميم الصناعي الحديث، مما يساهم في تقديم منتجات مبتكرة وذات جودة عالية تلبي تطلعات المستخدمين وتحسن من تجربتهم في استخدام هذه المنتجات.

3- يساعد الواقع الافتراضي على إبراز جمالية وظيفة المنتج الصناعي بشكل فعال، ويضفي عليه شكلاً أكثر إبهاراً وجاذبية للمستخدمين. كما يساعد هذا النهج في تلبية احتياجات ومتطلبات المستخدمين بطريقة متقدمة ومبتكرة، مما يسهم في تحسين تجربتهم ورفع مستوى الرضا عن المنتجات الصناعية المقدمة

4- شهدت الشاشات الافتراضية في المنتجات تطورًا هائلا، حيث أتاحت إمكانيات عالية في الأداء وتمكنت من تنفيذ معظم الفعاليات التشغيلية ضمن الواقع الافتراضي. هذا الاندماج التقني والتكنولوجي الجديد قد أسهم في إحداث ثقافة تكنولوجية وتقنية جديدة لدى المستخدمين، مما أدى إلى تحقيق اتصال وتفاعل متعدد الجوانب والجمالية في المنتجات الصناعية.

5- أحدث الواقع الافتراضي تحولًا في تصميم المنتجات الصناعية حيث تمكن من تجاوز المحددات التقليدية للوظائف الجزئية المختلفة من خلال تبني هيئة وشكل المنتج بطريقة غير تقليدية واستبدالها بالوظائف التفاعلية الافتراضية.

التوصيات:

1- تكنولوجيا الواقع الافتراضي تمثل محفزًا أساسيًا لفكر وخيال المصمم الصناعي، حيث تساهم في تعزيز العملية التفاعلية بين الإنسان والمنتج، مما يُمكِّن من الوصول إلى منتجات ذكية وتفاعلية.

2- عد استخدام منتجات الواقع الافتراضي في المناهج الدراسية ضرورة ملحة. فهو يوفر منصة تفاعلية وواقعية للتعليم والتعلم في مجالات متعددة، بما في ذلك العلوم والتقنية والفنون والطب والهندسة وغيرها.

بهذه الطريقة يتم تزويد الطلبة بالمعرفة والمهارات التي تساعدهم في التعامل مع التحديات المستقبلية.

المقترحات:

يقترح الباحث اجراء الدراسات التالية:

1- دراسة أثر الواقع الافتراضي على الاختزال الشكلي والأداء الوظيفي للمنتج الصناعي.

2- دراسة مقارنة بين رضا المستخدم للمنتجات الصناعية التقليدية ومنتجات تقنية الواقع الافتراضي.

References:

1. Lakhbaji, Nafe' Al-Jawhari, *The Abridgment in Grammar*, Titled Az-Zuhur An-Nadiyah in Grammar Lessons, Adab Library, Cairo, 2001 AD."
2. Ibn Mandour, Abi al-Fadl Jamal al-Din Muhammad, *lisan-alarab* Dar Sader, Beirut, 1999.
3. Azuma, R. T. (1997). *A survey of augmented reality*. Presence: Teleoperators and Virtual Environments.
4. Weinrich, T., Wölfel, C., & Grote, B. (2018). *Virtual reality in production engineering*: potentials and challenges. Procedia Manufacturing.
5. Benavides, X., Mejía, J. F., & Ma, L. (2019). *Virtual Reality for Manufacturing: Current State and Future Perspectives*. Procedia Manufacturing.
6. Xu, X., Li, Y., & Xie, S. Q. (2017). *Virtual Reality and Its Application in Manufacturing Engineering.* Journal of Manufacturing Science and Engineering.
7. Okafor, C. C., & Kirsch, D. J. (2020). *Virtual Reality in Manufacturing: State of the Art and Future Research Directions*. Journal of Manufacturing Systems, 56(Part B).
8. Popper, F. *From Technological to Virtual Art*. MIT Press (Leonardo). Cambridge-London, 2007.
9. Surkin, M & Cartright, L. (2001). *Practices of Looking*. An introductio to visual culture. Cambridge: Oxford university
10. "Al-Huwifi, Ayman Mohammed Mohammed Mohammed Mustafa: *The Relationship between Physical Reality and Virtual Reality in Light of Product Presentation"* In the context of the Journal of Architecture, Arts, and Humanities – Volume Eight – Issue Thirty-Seven, 2023 AD.
11. "Abdulhameed, Shaker, *Imagination from the Cave to Virtual Reality*, World of Knowledge 360 Series, National Council for Culture, Arts, and Letters, Kuwait, 2009."Omar, Ahmed .
12. Mukhtar, *"Dictionary of Contemporary Arabic Language*," Al-Alam Al-Kutub, Cairo: Publication Year: 2008.
13. www.*masrawy.com580 × 290*
14. http*://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_reality*
15. https*://alwafd.news/essay/31980*
16. https*://www.computer.org*
17. https*://developer.oculus.com*
18. https*://docs.unity3d.com/Manual/XR.html*
19. *https://www.vrs.org.uk/virtual-reality/what-is-virtual-reality.html*

Al-Academy Journal-Issue 110 ISSN(Online) 2523-2029 /ISSN(Print) 1819-5229

Virtual reality and its impact on industrial products

Dr. Mustafa Muhammad Barakat[1]

Abstract

This current study explores the effects of virtual reality technology on industrial product development, specifically focusing on its influence on the visual, functional, and design aspects of these products. The research begins by addressing the research problem, which centers on the technological shift brought about by virtual reality in industrial products. Consequently, the research formulates the research problem, which raises multiple questions concerning the extent to which virtual reality technology enhances the functionality of industrial products. The study's significance lies in uncovering the applications of virtual reality technology in industrial products and understanding its impact on product design to enhance quality and user satisfaction. The study also defines the terms and concepts within the research scope, contributing to the theoretical framework.

To achieve the research objective, the researcher gathered key points for analysis based on the theoretical framework. The framework comprises three sections: the first section defines the concept of virtual reality technology in industrial products, the second section discusses the effectiveness of functional performance and user interaction with virtual reality products, and the third section reviews the impact of virtual reality technology on functional performance and structural design of industrial products. This review led to the identification of indicators as derived from the theoretical framework.

In the third chapter, the research methodology and sample selection procedures are explained. The sample was intentionally chosen from electronic computer manufacturing companies based on research objectives and methodology. A descriptive-analytical approach was adopted for the case study due to its suitability for the research topic. The sample included various electronic computer manufacturing companies.

The fourth chapter presents the results and conclusions drawn by the researcher. The chapter also encompasses recommendations, suggestions, and a bibliography.

Keywords: Virtual reality, industrial products.

[1] **Ministry of Higher Education and Scientific Research / Southern Technical University / Nasiriyah Technical Institute.**