



المثيرات الشكلية في المنتج الصناعي ودورها في التأثير على الإدراك البصري

م. د بان محمد شاكر الطائي

تربية الكرخ/3

معهد الفنون الجميلة – الكاظمية

ban.ruba4015791@gmail.com

ملخص البحث :

يتناول البحث موضوع (المثيرات الشكلية في المنتج الصناعي ودورها في التأثير على الإدراك البصري) متضمناً مشكلة البحث التي تلخصت بالتساؤل الآتي : (ما هو دور المثيرات الشكلية في المنتج الصناعي وقدرتها على التأثير في الإدراك البصري للمتلقي) ؟ ، وقد تجلّى هدف البحث الحالي، إلى التعرف على أهمية المثيرات الشكلية ودورها في التأثير على الإدراك البصري للمتلقي . يتكون مجتمع البحث من المنتجات الصناعية المصممة لسنة (2012- 2022) من قبل مراكز ومؤسسات علمية ، وقد تم اختيار مجتمع البحث عشوائياً وبما يخدم أهداف البحث . ومن ثم تم إخضاع العينات والتي تم اختيارها قصدياً من مجتمع البحث الى عملية التحليل للتحقق من هدف البحث الحالي ، إذ تم استنتاج الآتي :

- 1- ان الدور الذي يلعبه المثير البصري في التصميم الصناعي يبرز ويؤثر بصورة فاعلة أكثر عندما يحقق عملاً وظيفياً فضلاً عن وظيفته الفرعية الجاذبة للإنتباه وبما يؤدي بالمستخدم إلى إقتنائها .
- 2- تلعب التقنية الحديثة دوراً أساسياً في تحقيق المثيرات البصرية وبنسبة معينة تختلف من منتج صناعي إلى آخر .

الكلمات المفتاحية : الإدراك البصري ، المثير ، الشكل ، المنتج الصناعي .

The formal stimuli in industrial products and their role in influencing visual perception

Dr. Ban Muhammad Shaker Al-Taie

Karkh Education/3

Institute of Fine Arts - Kadhimiya

ban.ruba 4015791@gmail.com

Research Summar :

This research addresses the topic of "Structural Stimuli in Industrial Products and Their Role in Influencing Visual Perception." The research problem is summarized in the following question: "What is the role of structural stimuli in industrial products and their ability to influence the visual perception of the user?" The objective of this research is to identify the importance of structural stimuli and their role in influencing the visual perception of the user.

The research population consists of industrial products designed between 2012 and 2022 by scientific centers and institutions. The research population was selected randomly to serve the research objectives. The samples, which were intentionally selected from the research population, were then subjected to analysis to verify the objectives of this research. The following conclusions were reached:

- 1.The role of visual stimuli in industrial design becomes more prominent and influential when they fulfill a functional purpose in addition to their attention-grabbing function, thus leading the user to purchase the product.



2.Modern technology plays a fundamental role in creating visual stimuli, to a degree that varies from one industrial product to another.

Keywords: visual perception, stimulus, form, industrial product.

1- الفصل الأول / الإطار المنهجي

1-1 مشكلة البحث :

نجد أن التصميم الصناعي من أهم التخصصات والتي تمتاز بالتطور السريع والهائل وجاء ذلك نتيجة لتوظيف المصمم الصناعي للكم المعرفي والتكنولوجي الهائل مما يسهم بإيجاد منتجات صناعية تمتاز بتطورها التقني واللاواعي في بعض الأحيان مما يؤدي إلى إثارة المتلقي بفعل الإدراك البصري نتيجة للأداء الوظيفي أو الجمالي للمنتج الصناعي ، ومن هنا جاءت مشكلة البحث بالتساؤل التالي :- (ما هو دور المثيرات الشكلية للمنتج الصناعي وقدرتها على التأثير في الإدراك البصري للمتلقي) ؟

2-1 أهمية البحث :

1- التعرف على المثيرات الشكلية الحديثة وتوظيفها في تصميم منتج صناعي يثير إدراك المتلقي بصرياً.
2- يُعد هذا البحث إضافة للدراسات الأكاديمية في حقل التخصص والذي يعمل وفق منهجية علمية من المنظومة المعرفية في التصميم بشكل عام وفي التصميم الصناعي بشكل خاص .

3-1 هدف البحث :

يهدف البحث الحالي الى التعرف على المثيرات الشكلية ودورها في إظهار للمنتج الصناعي وقدرتها في التأثير على الإدراك البصري للمتلقي.

4-1 حدود البحث :

— الحدود الموضوعية : تحدد البحث بدراسة دور المثيرات الشكلية في المنتج الصناعي ودورها في التأثير على الإدراك البصري للمتلقي .

— الحدود الزمانية : المنتجات الصناعية المصممة خلال (2012- 2022) .

— الحدود المكانية : المعهد الفيدرالي السويسري للتكنولوجيا/ لوزان – سويسرا ، شركة يانكو ديزاين – فانكوفر / كندا ، امريكا)

5-1 تحديد المصطلحات :

الإدراك/ (لغوياً) :

— أدرك : مُدركة ، وديراكاً : لِحقة . وأتبع بعضه بعضاً . يقال سَيرَ دِراك : مُتلاحق متواصل ، وطعنَ دِراك : متتابع (الهوراي، 535، 2007)

— أدرك : القومُ : تلاحقوا ، فَلَحقَ آخرُهُم أولَهُم . والشْيءُ : أدركهُ (الهوراي، 535، 2007)

— دراك : إسم فعل بمعنى أدرك .(يخاطب به المفرد والمذكر وغيره) (الهوراي، 2007، 536)

— المَدَارِكُ: المدارك الخمس: الحواس الخمس ، البصر والسمع والذوق واللمس والشم (الهوراي، 2007، 536).

الإدراك (فلسفياً) :

— الإدراك: هو معرفة في أوسع معانيها ، ويشمل الإدراك الحسي والإدراك المجرد والكليات (زيادة ، 1986، 44)

— هو ما يدل على على حصول الشيء عند العقل سواء كان ذلك الشيء مجرداً أو مادياً ، جزئياً أو كلياً ، حافظاً أو غائباً ، حاصلًا في ذات المدرك أو آله (منكور ، 1996، 6)

— الإدراك : الفهم المباشر لمدلول شيء أو فعل ما ، ويعتبر البعض أن هذا الفهم يحصل فوراً أي قبل البحث أو التقيب وبإستقلال عنه ، بينما يعتبر البعض الآخر أنه نتيجة لأزمة لعادات أو خبرات سابقة مخزونة في خبايا الذهن (النوره جي، 1990، 21)

الإدراك (اصطلاحاً):

— كما يعرف الإدراك بكونه الطريقة التي يستقبل بها الإنسان المثيرات التي تحيط به ويفسر ها ، فالإدراك هو قدرة المرء على تنظيم التنبيهات الحسية الواردة إليه عبر الحواس المختلفة ومعالجتها ذهنياً في إطار الخبرات السابقة ، والتعرف عليها وإعطائها معانيها ودلالاتها المعرفية المختلفة (الصبيوة، والقرشي ، 1995، 221)

المدارك : المدارك الخمس : الحواس الخمس ، البصر والسمع والذوق واللمس والشم (الهوراي ، 2007، 536)



الإدراك (إجرائياً):

— تتفق الباحثة مع التعريف الأخير للإدراك كونه الأقرب إلى ما ذهب إليه البحث .
المثير (لغويًا) : هو اسم مفعول يشتق من الفعل أثار ، والفاعل مثير ، مص : إثارة ، ويستعمل للدلالة على الشيء الذي يحدث استجابة عند الانسان (الزيات، النجار ، عبد القادر ، مصطفى ، 2011، 677)
المثير (فلسفياً) :

— المثير هو إشتراط محظ لحصول الإثارة وهي أي تغيير ملحوظ في إستقلاب نسيج حي أو في وظائفه الأخرى والذي ينتج عن عمل مثير خارجي أو داخلي (النوره جي ، 1990 ، 10)
المثير (اصطلاحاً): هو كل ما من شأنه أن يحدث تغييراً في نشاط الكائن الحي أو في مضمون الخبرة الشعورية (النوره جي ، 1990 ، 233)

المثير الشكلي (إجرائياً): هو تنظيم قائم على نظام تصميمي مكون من مجموعة لا تُعد ولا تُحصى من التقنيات التصميمية والتكنولوجية والجمالية والتي تؤثر على الإدراك البصري للمتلقي بشكل فعال يثير من خلاله استجابة المتلقي أو المستخدم .

2- الفصل الثاني / الإطار النظري

1-2 مفهوم الإدراك

يُعبّر الإدراك عن الحقيقة وعن إرادة الحقيقة مهما كانت درجة صدقه ، لهذا يُعد الإدراك الوسيلة التي يتصل بها المستخدم أو المتلقي مع بيئته المحيطة ، إذ أنه أي الإدراك مجموعة من العمليات العقلية يتعرف المستخدم من خلالها على العالم الخارجي عن طريق المنبهات الحسية (شوقي ، 1998 ، 53) . وللمجال البصري خصائص كامنة فيه وتعد بمثابة مثيرات للعملية الإدراكية ، فعندما يستدعي المرء صورة الشيء من خزين الذاكرة يمكنه التعرف عليه وتأويله وإدخاله في دائرة الأشياء التي يألفها ، إذ تؤدي الألفة بموضوع الشيء المدرك إلى سرعة الإدراك ، إذ أن إستجابة المتلقي للبيئة ليست كما توجد بل على المتلقي أن يدركها أولاً ، ومن ثم يضيف عليها قيماً ومعاني ، وأن هذه القيم مختلفة من شخص إلى آخر فهي تعتمد على الخبرات السابقة والخزين المعرفي للمتلقي من خلال تجاربه الإدراكية السابقة (ماهر ، 2003 ، 21) . لذا نجد أن المتلقي في أي مجتمع إنساني قد وضع لنفسه طريقة خاصة في ربط الأشياء او ما يحيط بها ، فإن الذات الإنسانية العامة تقوم على عملية التأثير بالمحيط الخارجي والتأثير فيه ، وقد ميز الفيلسوف (هيوم) بين الإنطباعات والأفكار وأعطاهما قوة ودقة كبيرة وكانت ذات نزعة حسية عالية وتوصل إلى أن أفكار المتلقي تأتي من الإنطباعات التي تتضمن الأحاسيس والإنفعالات والعواطف وتتجلى في حيويتها ونشاطها ، إذ يرى إن إدراكات العقل الإنساني كلها ترجع إلى احاسيس متميزة منها الإنطباعات والأفكار ، لذلك أعتبر أن الإنطباعات وحدها الأصلية ، أما الأفكار فما هي إلا نسخ عن إنطباع المتلقي ، وهكذا فإن الأفكار هي مجرد إنعكاسات باهتة للأحاسيس على مرية أفكار المتلقي (Badawi , 2006 , p614)

للعقل أنواع متعددة من الصور العقلية منها الصور البصرية المبنية على حواس المتلقي فضلاً عن الحركة والتي تعد كفعال يحتوي على الكثير من الصور العقلية ، لذا فإن الإنطباعات البصرية عبارة عن صور تتكون في الدماغ وليست مجرد صور حرفية أو طبق الأصل للخبرة الأساسية ، لكنها كما لو كانت صور مطابقة للأصل ، وإن تلك الإدراكات البصرية تتوقف على الإحساسات السابقة ومدى وضوحها ، لذا فهي نوع من الإدراك المخلوط بالواقع يكونه المتلقي أو يتبناه نحو منتج أو شخص أو موضوع ذو دلالة بالنسبة للمتلقي (Al - Asadi , 2013 , P97)

ونستعرض في ما يأتي مراحل الإدراك :

1- الإحساس / وهي أول مستوى من مستويات الإدراك وتمتاز هذه المرحلة بقوة المعلومات الحسية المدخلة بنوعيتها كما تصاحب هذه العملية استثارة الأعضاء الحسية للمتلقي أو المستخدم والمحيط العصبي (Jacobs , 1999 ، 117) . وتُعد المثيرات البصرية من أهم المنبهات وذلك لأن الحاسة البصرية تمتلك أهمية كبرى مقارنة بالحواس الأخرى ، كحاسة الشم أو المنبهات السمعية كالأصوات (YU ، 2001 ، 14) . وهناك ثلاث عوامل

رئيسية في الإحساس البصري يجب أن تؤخذ بنظر الإعتبار وهي :

— طبيعة المنبهات .

— الأنظمة البصرية وهي تمثل العينان وأجزاء من الدماغ وأجزاء رابطة بينهما .



_____ آلية اعطاء النماذج البصرية للمعلومات المعبرة عن شدة المعلومات ونوعيتها .

2- الإنتباه/ ويقصد به انتباه الحواس البصرية نحو شيء ما ، ويمكن أن ننظر الى الإنتباه باعتباره نوعاً من التهيؤ الذهني للإدراك الحسي ، ومن أهم خصائص الإنتباه (الإختبار والإنتقاء والتركيز) . ويقسم الإنتباه الى ثلاث أقسام وهي :

— **الإنتباه العادي :** ويكون إعتيادي وتلقائي إذ ينتبه المتلقي إلى الأشياء التي إعتاد من قبل الإنتباه إليها والتي تتفق مع عاداته وميوله .

— **الإنتباه الإرادي :** ويحدث بإرادة المتلقي إذ يوجه إنتباهه إلى شيء ما بتقصد ويتطلب هذا النوع مجهود ذهني .

— **الإنتباه اللاإرادي:** وهو يحدث بطريقة لا إرادية عندما تفرض بعض المنبهات ذاتها على المتلقي وقد تكون هذه المنبهات خارجية كصوت القطار أو داخلية ، وهذا النوع من الإنتباه لا يتطلب مجهود ذهني . وهناك ثلاث عوامل تعمل على توجيه الإنتباه وتؤثر فيه وهي:

— **الدوافع /** وهي التي تدعو الى رفع حساسية المتلقي ، والتي ترتبط بالاحتياجات والاهتمامات والرغبات

— **التأهب /** نجد أن المجتمعات تختلف فيما بينها بحسب الثقافة والقاعدة القيمية التي يمتلكها المجتمع ومدى ثبات أصولها في السياق الفكري لافراده ، نجد ان المجتمع الذي يكون أفراده مختلفين ولديهم ايدولوجيات متناقضة ، فهو مجتمع يعاني من أزمة في قاعدته القيمية في عملية استعداده في تلقيها ، أما المجتمع الذي يمتلك أفراده الوعي في المدى الذي يمكنه من تلقي المعلومات فهو مجتمع يمتلك قاعدة قيمية متزنة . ويعتمد الإنتباه الإرادي على السياق واللغة والمعنى والإهتمامات الشخصية والذي يترجم على أنه ظاهرة إدراكية .

— **التضاد /** وهي ظاهرة مرتبطة بكل من اللون والشدة والحركة والحجم ، كما أنها خصائص فيزيائية .

3- الإدراك الحسي/ يأتي بعد تحقق شرط الإنتباه إذ تبدأ مرحلة الإدراك الحسي الذي يمثل قدرة الإنسان على إستخدام الياته الحسية بقصد تفسير وفهم البيئة المحيطة به (صالح، 14، 1982) ، لذلك فإن عملية الإدراك تعمل على ترجمة تلك الإحساسات التي تصل للدماغ عن طريق الحواس وجعلها على شكل (رسائل مرمزة تشبه شكل نبضات كهربائية تسري من خلال الأعصاب الحسية الرابطة ما بين أعضاء الإحساس والدماغ) (الهادي، 2007، 65)

4- الإدراك المعرفي / يعد الإدراك المعرفي عملية ربط بين ما يحسه المتلقي نتيجة لمشاهدته لموضوع معين وبين الخبرات والتجارب السابقة لذلك المتلقي والتي تدور حول الموضوع المشاهد لإعطاء الإحساس المعني المناسب والذي يتحدد بموجبه الإنفعال نحو الجمال والأفكار المعبرة والراحة النفسية وغيرها مما يوجه المتلقي نحو تقييم معين لذلك الموضوع ، فالإدراك المعرفي هو عملية عقلية تتم بها معرفتنا للمنتج الصناعي ومكوناته .

تُعد المنتجات الصناعية على إختلاف انواعها وسائل إتصال بصرية ، وللمصمم الصناعي دور مهم في إظهار الجوانب الجمالية والوظيفية فيها والتي يدركها المتلقي من خلال إدراك العلاقات بين الخطوط والألوان والأشكال والخامات وتجميعها بطريقة منسقة داخل فضاء التصميم معبراً عن القيم الجمالية والوظيفية المخاطبة لإدراك المتلقي البصري (الربيعي ، 2014 ، 23) . والتي تؤدي الى متعة المتلقي عبر المثيرات الشكلية والتي وظفها المصمم الصناعي وفق بُنى تشكل الهيئة العامة للمنتج الصناعي wells , 1980 .p (3) . ويُعد الإدراك هو العملية التي يقوم بها المتلقي ومن خلالها وبواسطتها ينظم ويفسر المعلومات التي يتعرض لها ليشكل تصور عن المنتج الصناعي ، كما ويؤدي الإدراك دوراً رئيسياً في عملية إتخاذ قرار شراء المنتج الصناعي ، ويستطيع المتلقي تشكيل إدراكات مختلفة لنفس المنتج وذلك بسبب العمليات الإدراكية التالية (عزام ، 2008 ، 144).

أ — **الإدراك الإختياري/** فالمتلقي يتعرض في اليوم إلى الكثير من المنتجات الصناعية ومن المستحيل أن يعير الإهتمام لجميع هذه المنبهات ولكنه يميل إلى الإهتمام بالمنتجات الصناعية ذات العلاقة الفعلية المرتبطة بحاجاته وتوقعاته . أي أن المتلقين يميلون إلى ملاحظة المنتجات المرتبطة بحاجة المتلقي الحالية.



ب - التشويه الإختياري/ يصف التشويه الإختياري إلى ميل المتلقين إلى تفسير وتكييف المعلومات الخاصة بالمنتج وظيفياً وجمالياً بما يتفق مع المعاني الشخصية التي يرغبونها ، بحيث تؤكد وتدعم الرأي السائد .

ج - التذکر الإختياري/ ينسى الفرد عادة الكثير مما رآه وشاهده وسمعه ولكنه يميل إلى تذكر المعلومات التي تنسجم وتدعم معتقداته ومواقفه المتعلقة بالبدائل من المنتج أو السلعة التي تم إختيارها .
مما تقدم يظهر أن لعملية الإتصال علاقة وثيقة مع مستويات الإدراك عند (المصمم - المتلقي) ، وبما اننا نتعامل مع المصمم الصناعي لذلك سوف يتم التعامل مع العمليات والظواهر والعوامل التي تتحكم في المجال الإدراكي للمصمم الصناعي بوصفها مدخلاً أساسياً لمستوى الوعي الفني بطبيعة المنتج الصناعي ورسائله الإتصالية والذي يحاول من خلالها التأثير في المتلقي عن طريق مستوى فعاليتها وكفائتها ووظيفتها، وبقدر وعي المصمم الصناعي بتلك القدرات الإدراكية يكون نجاحه في إستخدام أسس وعناصر وعلاقات التصميم ، وفي التحكم في إمكانية ربط العناصر البصرية وتحقيق أكبر قدر من الأنساق بين الهياكل والأشكال في تصميم المنتجات الصناعية .

2-2 الادراك البصري والإحساس بجمالية المثيرات التصميمية

يُعد النظام عملية منهجية لتنظيم الكل بفعل ترتيب عناصره الى ما يحقق معنى بشكل منظم ومنسق (Arnhim, 1977, 26) ، ويعتمد المصمم الصناعي إلى توظيف مجموعة من الأسس والعناصر والعلاقات يعمل على تنظيمها وفقاً لخبرته وإبداعه ، مع مراعاة الأسس العامة التي تحكم العمل التصميمي من جهة ومراعاة الضغوط الوظيفي من جهة أخرى . ويؤثر التنظيم في التصميم الى شكل السياق الذي يتم من خلاله إدراك المنتج المصمم والتوصل إلى معناه كلغة دالة في الشكل ، وبما أن النظام التصميمي يعتمد العناصر والأسس التصميمية والعلاقات البنائية والشكلية والتقنية ذات العلاقة بالفكرة الأساسية والتي تتمحور بشكل أساسي حول الوظيفة الأدائية والجمالية والتعبيرية للتصميم فعلى المصمم الصناعي أن يكون إبتكارياً ومبدعاً في تنظيم تلك المعطيات من خلال العلاقات الرابطة فيما بينها والتي تضيء على هيئة المنتج الصناعي دلالاته ومعناه . أي أن التنظيم هو نظام إبداع ونظام اكتشاف والذي يولد نظاماً تشتق منها نظم أخرى (البزاز ، 1997، 26) يمكن إدراكها بصرياً والإحساس بجمالها . وإن أي تنظيم قائم على نظام تصميمي مكون من مجموعة لا تُعد ولا تُحصى من التقنيات التصميمية والعلمية والحسابية والفنية والجمالية والتي تحدد وتشترط الفضاء الداخلي والخارجي للمنتج الصناعي ، وفق النظام التصميمي الذي ينظم مكونات التصميم ضمن وحدة كلية متماسكة من العلاقات الترابطية لتحقيق أهداف جمالية ووظيفية متنوعة ومن جانب آخر فإن التنظيم بحد ذاته يمثل التكوين الشامل أي إحداث الوحدة والتكامل بين العناصر المختلفة للعمل التصميمي من خلال عمليات التنظيم (البزاز ، 1997، 23) .

تُعد المادة الحسية ذلك الكيان المادي الذي يتجسد بشكل التصميم وبتلك العلاقات التي تشكل عناصره وفق انتظام معين للوصول إلى الغرض النهائي للفن عموماً والتصميم خصوصاً من خلال تحقيق تأثيرات نوعية معينة لها قيمة تعبيرية ذات أبعاد جمالية في هياكل محسوسة ومنظورة تتفاعل مع البناء المادي المحسوس للمادة المجسدة والتي يمكن إدراكه وتقديره جمالياً بصفته التصميم المنبثق من عملية التجسيد التي لا تعني التجميع للوحدات البصرية بطريقة عشوائية بل يجعلها تكويناً ينبعث من هذه التراكيب المتفاعلة مع بعضها وكل شامل المحتوى والتعبير ليحقق رسالة جمالية تنطوي على صلات إيقاعية ذات توازن حقيقي قائم بين السالب والموجب ، وأن التجانس بين الأجزاء والانسجام والتنوع ضمن الوحدة في التصميم يخلق إحساساً معيناً بالتنظيم ولكن هذا لا يعني موقع الأجزاء أو المفردات ضمن فضاءها فحسب بل (في قدرتها على التحرك نحو الأهداف وتأكيد الفاعلية التي تنبعث بفعل عمليات الربط فيما بينها ضمن النظام) (رضا ، 2001، 26) ، وينبغي معرفة الأنظمة التي يتم إدراكها بصرياً والإحساس بجمالية تنظيمها عبر توزيع العناصر والمفردات التي تحقق المثير في التصميم بشكل عام وهي كالتالي :

1- التنظيم الخطي : وتظهر فيه الوحدات أو التشكيلات على هيئة (خط مستمر أو متقطع وبوضع مستقيم أو مائل ، ويستخدم مع التشكيلات الهندسية التي تمتاز بقلّة مرونتها لتحقيق استمرارية حركية) (روزنتال، 1985، 34) ، كما في الشكل (1) واستطالة إتجاهية كما في الشكل (2)، كما ويلاحظ وجود قطوعات هندسية بأماكن مختلفة من التصميم بهدف قطع الإستمرارية وإعطاء التصميم الحيوية وإبعاده عن الرتابة والملل .



شكل (2)

مكتبة مصممة وفق التنظيم



شكل (1)

مكتبة مصممة وفق التنظيم الخطي محققة استمرارية حركية

الخطي محققة استطلاة اتجاهية

<https://medium.com/@seanbutcher1/diy-woodworking-projects-13719a4ac3a>

2- التنظيم المركزي : وهو الذي يعمل على (التحكم بالمفردات أو الأشكال المتعارضة بالدوران حول نقطة مركزية) (منصور، 1969، 55). ويتميز هذا التنظيم بوحدة الشكل السائد ذو حجم أكبر ومنتظم نسبة إلى الأشكال الثانوية والتي قد تكون متكافئة من حيث الحجم والأبعاد كما في الشكل (3) والذي يوضح تحقق التنظيم المركزي من خلال شكل الطاولة السائد لكبر حجمها والمقاعد التي أخذت الأشكال الثانوية ويكون التركيز على جزء من التصميم أو مفردة ويتوزع الباقي حولها ضمن نسق موحد .

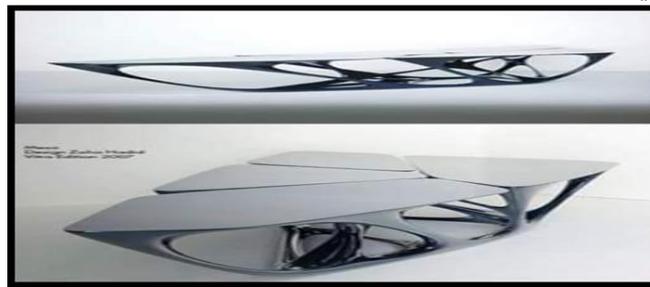


شكل (3)

مكتبة مصممة بهيئة استطلاة اتجاهية / <https://ar.aliexpress.com/item>

3- التنظيم الشعاعي : هذا التنظيم مشابه للتنظيم المركزي فهو عبارة عن تنظيمات خطية تمتد بشكل شعاعي من المركز ، وتظهر العناصر بصيغة تشكيلات تلتف حول خط وهمي دائري أو حلزوني على شكل أشعة ، أي يتضمن شكلاً مهيمناً سيادياً تنطلق منه تنظيمات خطية بطريقة شعاعية .

4- التنظيم الشبكي : وهو التنظيم الذي توزع من خلاله الأشكال وفق تنظيم خطي متقاطع أشبه بالشبكة التي تضم وحدات داخل مجالها المرئي إذ تظهر التشكيلات ضمن نظام هيكل حقيقي أو وهمي ، وغالباً ما تستخدم في التكوينات الهندسية ، ولكسر الرتابة المتحققة من التكرار المعيني أو الأوجه التي تحقق هذا النوع من التنظيم ، ويفضل عند استخدام هذا التنظيم إظهار المرونة والإنسيابية في الشكل العام للتصميم كما في الشكل رقم (5) والذي يمثل طاولة مصممة وفق التنظيم الخطي متقاطع أشبه بالشبكة والتي تضم وحدات داخل مجالها المرئي .



شكل (4)

طاولة مصممة وفق التنظيم الشبكي

<https://www.index.hr/vijesti/clanak/rijeckog-srednjo>

4- التنظيم التجميحي (العنفودي): تتخذ فيه الأشكال هيئة عنقودية لتجمع التشكيلات فيه على وفق تنظيم متناسق ومرن ، معتمداً على علاقات التقارب والتجاور في مجاله المرئي ولا يشترط أن تتشابه الأشكال أو الأجزاء فيه ، ونادراً ما تعتمد فيه الأشكال الهندسية إذ يعتمد على الأشكال النباتية والتي تتسم بقابلياتها على النمو والتغيير . إن جمالية التصميم الصناعي لهيئة المنتج الصناعي تعبير عن الواقع ، أي وضع الحقيقة الواقعية في صور مختلفة عن واقعها ، والتي يعمل عليها المصمم الصناعي من خلال الإنفعال الجمالي ، وتعديل وتغيير مخزون أفكاره وكذلك الخامة المستخدمة والألوان وإعادة تنظيم الأشكال وإدراك علاقات جديدة تجعل المتلقي يحس بجمالية المثير التصميمي ، ومن أهم المثيرات التصميمية والتي يدركها المتلقي بصرياً :

1- المثير الضوئي / كما في الشكل (5) والذي يمثل وحدات إنارة ذات تصميم جذاب ومثير تمت استعارة الانارة من هيئة قنديل البحر (الجلي فش) ، والمصمم هنا عمد على استثارة خيال المتلقي أو المستخدم ليشعره وكأته يغوص في عالم البحار ، كما يمكن أن يتغير لون الإضاءة كما نشاهد ونذكر في الشكل (5) و(6) ، إذ يمكن التحكم في درجة الضوء ولونه ، فيستخدم اللون الأزرق عند تهيئة الأجواء للنوم بينما يستخدم اللون الأصفر للقراءة أو مشاهدة التلفاز ، فالمثير هنا شكلي وجمالي ووظيفي .



شكل (6)
وحدة إنارة بإضاءة



شكل (5)
وحدة إنارة جلي فش بإضاءة ليلية
مخصصة للقراءة

<https://www.pinterest.com/pin/45859555>

2- المثير الحيوي / يظهر في الشكل (7) أرجوحة مستوحاة ومستلهمة من الطبيعة ، وكما نرى في الشكل (7) سحابة طافية مرتفعة عن الأرض وقد ثبتت الى السقف بواسطة حبال وقد جاء المثير البصري جذاباً ورائعاً بشكل كبير .

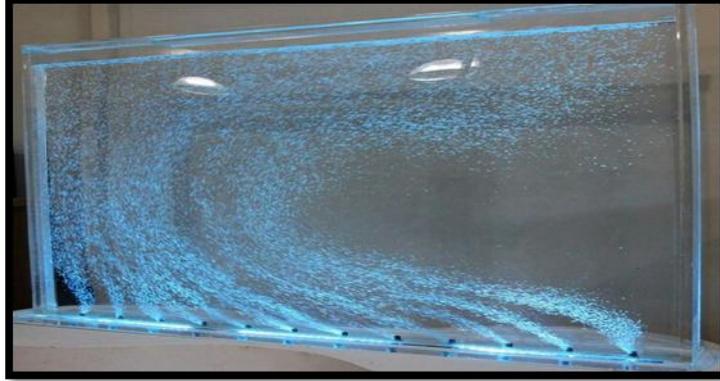


شكل (7)

وحدة جلوس مستلهمة من الطبيعة

<https://www.buzzfeed.com/peg/products-you-cant-believe>

3- المثير المائي / تحقق المثير المائي في الشكل (8) من خلال شلال جداري مائي يستخدم في الفضاءات الداخلية ، وقد تحقق المثير هنا من خلال حركة الماء والألوان الجميلة للإضاءة والمنعكسة على الفقاعات المائية المتحركة يتموج يثير الإعجاب كما ويعطي إحياء بالهدوء والسكينة والراحة .



شكل (8)

شلال جداري مائي

<https://www.Bubblewall.com>

4- المثير السلوكي / كما في الشكل (9 - أ) أرجوحة بشكل حلقي مصنوعة من مادة اللدائن الشفافة المضيئة ، والمصمم هنا استخدم أنظمة الإدراك الحسي المختلفة عند المتلقي . ويعد الضوء هو المجال الذي تنتقل فيه الإشارات الإدراكية ، وان الإشارات الإدراكية هذه تستلمها الاعضاء الحسية وتتمر عبر عملية فيزيولوجيا ، ونجد في الشكل (9-ب) تفاعل المتلقي بين مستويين (المحسوس والملموس) (العاسمي ، 2012 ، 17) .



شكل (9-ب)

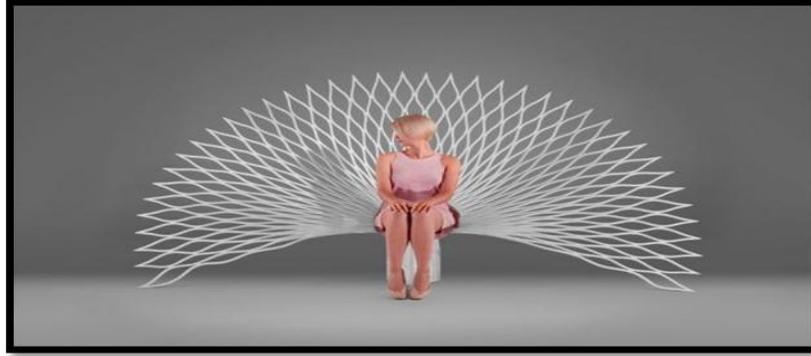


شكل (9-أ)

أرجوحة لد مضيئة

<https://www.archdaily.com/549643/get-swinging-in-boston-on-these-glowing-led-hoops>

5- المثير الرمزي / قام المصمم الصناعي بتصميم مقعد جلوس كما في الشكل (10) مصنوع من مادة الأكريليك المركبة ، وقد جاء التصميم بشكل رمزي ليشير إلى طائر الطاووس ذو المظهر البهي . وكما نرى هنا في الشكل (10) ان المثير جاء بتصميم رمزي جمالي حيث أبداع المصمم بإختيار تصميمه وفي إختيار الخامات المنفذة بواسطة الطباعة ثلاثية الأبعاد .



شكل (10)

[/http://www.home-designing.com](http://www.home-designing.com)

الفصل الثالث / إجراءات البحث

1-3 منهج البحث :

اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي في تحليل عينة البحث ، والتي تلائم موضوع البحث بما يتيح هذا المنهج من إمكانية إجراء التحليل والاستدلال بما يخدم الوصول الى أهداف البحث .

2-3 مجتمع البحث :

يتكون مجتمع البحث من المنتجات الصناعية المصممة لسنة (2012- 2022) من قبل مراكز ومؤسسات علمية ، والتي صُممت وفق موضوع البحث وهدفه وقد تم إختيار مجتمع البحث عشوائياً وبما يخدم أهداف البحث ، والموضحة وفق الجدول أدناه :

جدول (1)

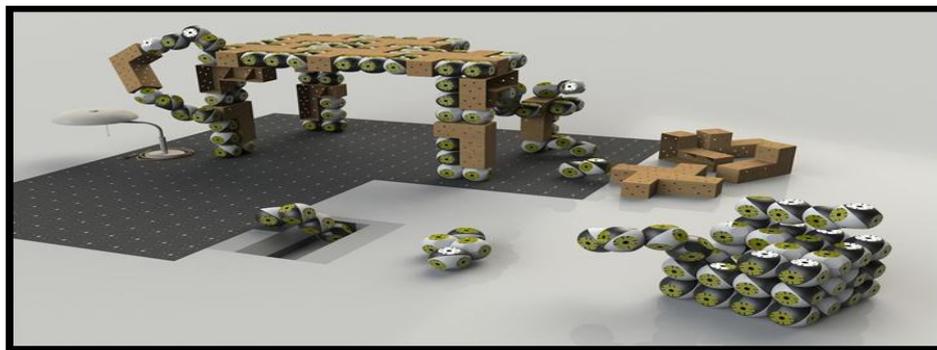
ت	نوع المثبر	المنتج الصناعي	مكان الصنع	سنة الصنع
1	مثبر بصري ذكي	روبوت حيوي (معياري)	المعهد الفيديالي السويسري للتكنولوجيا/ لوزان - سويسرا	2020
2	مثبر بصري وظيفي	جهاز صانع القهوة	شركة يانكو ديزاين - فانكوفر / كندا	2012
3	مثبر بصري تقني	شاشة إفتراضية	أمريكا	2022

3-3 عينة البحث :

قامت الباحثة بتحديد ثلاثة نماذج كعينة ، والتي تم تحديدها بطريقة قصدية للوصول الى هدف البحث وتشمل (مثبر بصري / روبوت حيوي (ذكي) ، مثبر بصري وظيفي/ جهاز صانع القهوة ، مثبر بصري تقني / شاشة إفتراضية) .

1-3-3 تحليل نماذج العينة

1- الإنموذج الأول



الأنموذج (1)



مثير بصري حيوي (سرب من الروبوتات الذكية المنزلية)

<http://www.jbcnews.net/article/79937>

1- فاعلية المثير الشكلي وقدرته الاتصالية في المتلقي

تشير فاعلية الإتصال إلى العلاقة التي تحدث بين المتلقين والمنتج الصناعي داخل نسق اجتماعي معين أو بين مجموعة أنساق ، وقد يتم الإتصال بشكل مباشر من خلال الإستخدام الشخصي للمتلقي محققاً الإثارة البصرية لديه ، وعليه أن من أبرز مقومات الشخصية التواصلية التوافق النفسي ، وهو القدرة على التآلف والتواصل والتكيف مع البيئة الإجتماعية المحيطة بالمتلقي ، إذ أن عملية الإتصال هي عملية متتابعة وديناميكية ولها بداية أو نهاية . كما نجد أن ردود أفعال المتلقين تختلف حسب فاعلية المثير الشكلي ، فلغة الإتصال بين المتلقي والمنتج الصناعي هي لغة إتصال بصرية وحسية تتعلق بالأشكال والرموز والصور والمتعلقة بالقيم الجمالية الشكلية والتي تحقق عنصر جذب للمتلقي كما في الانموذج (1) والذي يمثل روبوت حيوي مثير شكلياً ، يتكون من روبوتات صغيرة مربعة ومستديرة الشكل والتي يمكنها التحرك والتشابك مع بعضها البعض لتكوين أي منتج يطلبه المتلقي أو المستخدم .

2- الابتكار الوظيفي للمنتج الصناعي وفاعليته في الإدراك البصري

تلعب التقنيات الحديثة دوراً مهماً في التصميم الصناعي من خلال إحداث متغير جذري كامل في العملية الإبتكارية التصميمية من خلال إبتكار أفكار جديدة قادرة على إثارة الإهتمام وتحقيق الهدف الوظيفي من المنتج الصناعي ، ولذلك لا بد من وجود بيئة تقنية مناسبة تحتضن الأفكار المبتكرة للمصمم ليكشف عن كل ما هو جديد ولم يتم التوصل إليه سابقاً . وقد إرتبط الإبتكار بالنظم المعرفية للعلوم المختلفة بطرائق تقنية وتكنولوجية وفقاً لما يقتضيه المنتج الصناعي من تحقيق الوظيفة المطلوبة والوصول للهدف المرجو من خلال إعادة صياغة المنتج الصناعي وفق أسس جديدة لمد جسور التواصل المعرفي بين المتلقي والمنتج الصناعي والذي يعكس الجانب المادي من الوعي الإنساني وفاعليته في الإدراك البصري من العالم المحيط والظواهر الطبيعية . لذا فإن من أهم مقومات استمرار وتطور العمليات الإنتاجية في الصناعات المختلفة وتجديد أساليبها ، هو قدرة المصمم الصناعي على الإبتكار والإبداع ، من أجل إبتكار أفكار جديدة قادرة على إثارة اهتمام المتلقين عبر الإدراك البصري كما في الأنموذج رقم (1) والتمثل بسرب من الروبوتات المنزلية الحيوية المبتكرة والتي لا تشبه الروبوتات ذات الهيئات المعتادة ، وبإمكانها أن تشكل كراسي أو طاولات أو أي شيء آخر يحتاجه المتلقي أو يريده ، ويكون حجم المجموعة متناسباً مع عدد المتلقين بسبب قدرة سرب الروبوتات على التشكل بعدة تصاميم مختلفة كمقعد أو طاولة أو بيت للحيوانات الأليفة وغيرها .

3- المتغير الشكلي ودوره في جذب المتلقي

وظف المصمم نموذجاً لروبوت قادر على التحول والتغير الى قطع مختلفة من الأثاث المنزلي لمساعدة كبار السن على تجاوز احتياجاتهم لمرافق باستمرار يساعدهم في قضاء احتياجاتهم ، نجد ذلك في الأنموذج (1) والذي يمثل سرب من الروبوتات المصممة من مجموعة من الوحدات القابلة للفك والتركيب والتي يمكن أن تتخذ أشكال مختلفة من الأثاث من بينها الأرائك والمناضد والمقاعد . ومن خلال فاعلية المتغير الشكلي للروبوت أحدث المصمم الصناعي تنظيمياً بصرياً يربط أجزاء التصميم بشكل يحقق الجذب والإثارة للمتلقي وصولاً الى تحقيق المتغير الشكلي في الفكر والأداء من خلال تنظيم الوحدات التصميمية والتي تركز على وجود غاية من التصميم كما في الأنموذج (1) .

2- الإنموذج الثاني



الأنموذج (2/ب)



الأنموذج (2/أ)

مثير بصري وظيفي (جهاز صانع القهوة)

- Exclusive: Electrolux Design Lab Finalists Announced - Yanko Design
<http://www>

1- فاعلية المثير الشكلي وقدرته الاتصالية في المتلقي

إن التصميم الذي يأتي به المصمم الصناعي من خلال فاعلية الشكل ودلالاته وإيقاع الإتجاه الحركي في تصميم المنتج الصناعي هو ما يحدد قدرة المتلقي على الإتصال والتواصل عبر قراءاته للتصميم ، أي إن قراءة النص التصميمي تحدها استراتيجية قراءاته السابقة ، وبهذا المعنى تكون القدرة الاتصالية للمتلقي أو المستخدم عملية مركبة توجد في وعي المتلقي ممثلاً باستراتيجية التواصل مع الحياة بالاستعانة بوسائط الفهم التي تحمل معاني أو مفاهيم كامنّة بأثر إنساني ، فنجد أن للمثير الشكلي فاعلية في التصميم تحمل قيمة اتصالية عالية كما في الأنموذج (2/أ) والمتمثل بجهاز صانع القهوة ، خاصة إذا تلازمت مع الفكرة الإبداعية في التصميم ، إذ غالباً ما يحمل الشكل رموزه المعبرة في التصميم ويعلن عن طرزه وأساليبه عبر تلك الأشكال والكتل والفضاءات التي يعالجها بصورة تجذب النظر وتدعوا إلى الراحة والإعجاب والفضامة كما في الأنموذج (2/أ) والذي يمثل جهاز صانع القهوة بهيئته المهيبة والتي تشد المتلقي وتجذبه على الإتصال البصري مما يؤدي الى التفاعل اليدوي المباشر مع المنتج الصناعي .

2- الابتكار الوظيفي للمنتج الصناعي وفاعليته في الادراك البصري

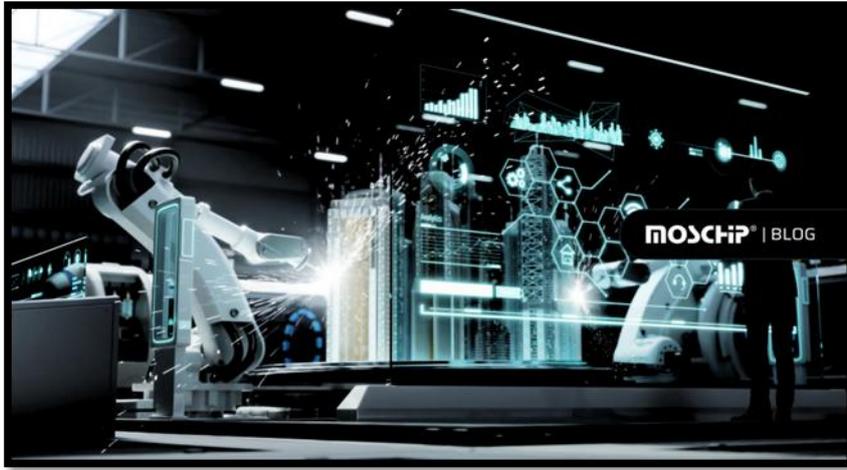
يعد الإبتكار شكل من أشكال التواصل والتبادل والتغيير لأنه يركز على الخيال ولا يمكن التنبؤ به لذلك فأى تصميم مهما كان هو إبتكار لأن الإبتكار عبارة عن سلسلة من الكم المعرفي التراكمي متمثلاً بأحدث التقنيات ، التكنولوجيات ، الخامات ، الخ) ، للحصول على رؤى جديدة من خلال السعي للإبتكار ، يوفر من خلالها المصمم الصناعي لغة فاعلة من خلال الحوار بين الشكل والوظيفة دافعا لمميزات إبتكارية على مستوى الوظيفة كما في الأنموذج (2/أ) والذي وظف تقنية حديثة بفضل التطور التقني والتكنولوجي ، إذ تم تحويل وظيفة صانع القهوة من آلية مادية وحركية ملموسة وظاهرة للعيان إلى آلية غير مرئية كما في الأنموذج (2/أ) إذ يعمل صانع القهوة وفقاً لبصمة يد المستخدم والتي يتم التعرف عليها من خلال جهاز الذاكرة الموجود في جهاز صانع القهوة ، فمن خلال ذاكرة الجهاز المثبتة بشريحة يتم التعرف من خلالها على صاحب البصمة ومعرفة قهوته وكيف يحبها ونجد أن الادراك البصري للمتلقي يتفاعل مع الجزء العلوي للجهاز والذي يكون بشكل دائري يوضح فيه صورة البصمة الى جانب صورة الشخص صاحب البصمة ومن ثم يقوم المتلقي بعملية الضغط على الجهاز للحصول على الطلب .

3- المتغير الشكلي ودوره في جذب المتلقي

يرتبط المتغير الشكلي ارتباطاً وثيقاً بالمتغيرات التي تطرأ على العملية التصميمية من حيث استخداماتها الوظيفية وإمكانية تحولاتها المستمرة وغير الثابتة على الرغم من ثباتها النسبي في بعض مدلولاتها الفكرية ، فنجد أن محضر القهوة الإعتيادي كما في الأنموذج (2/ب) وهو ذا شكل شبه مستطيل بحجرة من الأعلى يتم وضع القهوة في داخله ويضاف إليه الماء من خلال حجرة بلاستيكية شفافة تقع خلف

الجهاز وبواسطة مجموعة من الازرار التي تقع في واجهة الجهاز، يختار المستخدم تحضير فنجان أو فنجانين وعند الإنتهاء هناك زر خاص يتم الضغط عليه لتنظيف حجرة القهوة ، وغالباً ما يخضع شكل جهاز تحضير القهوة المعتاد التقليدي الى التحول وفقاً الى خيال المصمم الصناعي الذي وظف التقنيات الحديثة لإحداث متغير شكلي يجذب المستخدم أو المتلقي لإستخدام جهاز صانع القهوة الحديث كما في الأنموذج (2/أ) والذي يختلف جذرياً عن الشكل التقليدي من حيث الهيئة والشكل إذ قد تم توظيف إضاءة ذات لون أزرق حول أعلى الجهاز والتي تكون بشكل دائري مسطح تظهر فيها صورة الشخص المستخدم الى جانب بصمة يده ويتم تخزين طلب المستخدم حول كيف يحب قهوته ، وبناءً على بصمة يد المستخدم تظهر صورة المستخدم ويقوم الجهاز بتحضير القهوة وفقاً للبيانات التي تم خزنها سابقاً ومن خلال الضغط على زر الطلب يحصل المستخدم على قهوته كما يحب وكما موضح في الأنموذج (2/أ) .

3- الإنموذج الثالث



الأنموذج (3)

مثير بصري تقني (شاشة افتراضية)

<http://www-Role of Machine Vision in Manufacturing>

1- فاعلية المثير الشكلي وقدرته الاتصالية في المتلقي

يحدث المنتج الصناعي ذو الشكل المثير إستجابة أولية مباشرة من خلال الأعضاء الحسية (خصوصاً العين) والتي تكون ذات فاعلية مباشرة للإنسان المدرك للأشكال والهيئات المستلمة ، فتبدأ أولى مراحل الإدراك الحسي بالإثارة الحسية وتولد رد فعل تجاه المنتج الصناعي ثم مرحلة شد الإنتباه وإطالة مدته لغرض تفعيل قدرة المتلقي الاتصالية البصرية ، ومثال ذلك الأنموذج (3) والذي يمثل تقنية الرؤية الآلية إذ تستفيد الشركات المصنعة من مرونة هذه التقنية التي تقلل من عيوب المنتجات وتحسن جودة الإنتاج بشكل عام ، وهي تقنية تعتمد على كاميرات وإضاءة وبرمجيات متخصصة (غالباً مدعومة بالذكاء الاصطناعي) لتزويد المعدات الصناعية بقدرة الرؤية وتحليل الصور في الوقت الفعلي عبر شاشات تثير المتلقي بصرياً وبفاعلية كبيرة وبسرعة تفوق العنصر البشري كما في الأنموذج (3) والمتمثل بشاشة الرؤية الآلية .

2- الابتكار الوظيفي للمنتج الصناعي وفاعليته في الادراك البصري

يعد الابتكار الوظيفي في المنتج الصناعي ذو فاعلية كبيرة في الإدراك البصري لدى المتلقي وفقاً لمجموعة من الأنظمة تؤسس لعلاقات جديدة ، ربما تغدو ابتكاراً معيناً في وقت ما وبحسب متغيرات تحدث أثراً في العملية التصميمية ، إذ تأخذ قسطاً من أرث قديم مليء بالتراكبات ، أو تتزامن مع معطيات مرافقة للحدث ، أو تسبق ما هو موجود في نظرة بعيدة للمستقبل تقضيها التطورات العلمية الهائلة الى ما لا نهاية ،



وتحقق وظيفة التصميم التي تتأثر بكل تلك التطورات وتتفاعل معها باستمرار ، كما في النموذج (3) ، إذ شهدت تقنية الرؤية الآلية رواجاً هائلاً في السنوات الأخيرة، لا سيما في قطاع التصنيع. إذ تستفيد الشركات من مرونة هذه التقنية، وانخفاض عيوب المنتجات، وتحسين جودة الإنتاج بشكل عام. وتُعرف الرؤية الآلية بقدرة الآلة على التقاط الصور، وتقييمها، وتفسير الموقف، ثم الاستجابة له بشكل مناسب. وتتكون هذه التقنية من كاميرات ذكية، ومعالجة الصور، وبرمجيات متطورة. وبفضل التطورات الكبيرة في تقنيات التصوير، وأجهزة الاستشعار الذكية، والرؤية المدمجة، والتعلم الآلي ، وواجهات الروبوتات، وبروتوكولات نقل المعلومات، وقدرات معالجة الصور، تُسهم تقنية الرؤية في دعم قطاع التصنيع على مستويات عديدة. ومن خلال تقليل الأخطاء البشرية وضمان فحص جودة جميع المنتجات أثناء مرورها بخط الإنتاج، تُحسن أنظمة الرؤية جودة المنتج. من المرجح أن يؤدي ازدياد الطلب على عمليات التفتيش في وحدات مصانع التصنيع التي تطبق معايير أعلى لجودة المنتج، إلى زيادة الطلب على أنظمة الرؤية الآلية الصناعية في ظل تقنيات الذكاء الاصطناعي، ودفع السوق إلى الأمام.

3- المتغير الشكلي ودوره في جذب المتلقي

يتحول الشكل في التصميم عندما يؤدي دوراً غير تقليدي من حيث دلالة المعنى والموقع ، فقد أحدث الواقع الافتراضي عبر الشاشة ذات تطبيقات الرؤية الآلية في الفكرة التصميمية متغيراً ابتكارياً ومتحولاً دلاليّاً تم توظيفه في شركات التصنيع التي تستخدم مجموعة متنوعة من الآلات الضخمة التي تنتج كميات هائلة من السلع ، ولذلك فهي تحتاج الى صيانة تنبؤية لتجنب توقف المعدات ، لذا يجب مراقبة بعضها بانتظام. إن فحص كل قطعة من المعدات في منشأة التصنيع يدوياً ليس مضيعة للوقت فحسب، بل مكلف أيضاً وعرضة للأخطاء. كانت الفكرة السائدة هي إصلاح المعدات فقط عند تعطلها أو ظهور مشكلة فيها. وكما نرى في النموذج (3) والذي يوضح نظام الرؤية ثلاثية الأبعاد إذ ينشئ النظام نموذجاً ثلاثي الأبعاد كاملاً وبصور عالية الدقة أثناء مرور القطع المصنعة عبر مصنع التصنيع ويوضح نظام الرؤية صوراً من زوايا مختلفة لإنشاء نموذج ثلاثي الأبعاد وعند دمج هذه الصور في خوارزميات الذكاء الصناعي فإنها تكتشف أي عيوب ومن ثم يتم معالجة هذه العيوب بمستوى عالي من المصادقية .

الفصل الرابع / النتائج والاستنتاجات

1-4 النتائج :

- 1- تحققت الإثارة الحسية من خلال الإدراك البصري الذي أدى الى شد إنتباه المتلقي وتفعيل قدرته الاتصالية البصرية في الأشكال (1،2،3) وبنسبة (100%) .
- 2- تحقق المثير الشكلي في النموذج (1) عن طريق توظيف الروبوتات وبنسبة (33,333%) ، بينما تحقق المثير الشكلي في النموذج (2،3) عن طريق أجهزة إستشعار ذكية وبنسبة (666,66%) .
- 3- كان لتفعيل الإبتكار الوظيفي دوراً كبيراً في التنظيم الشكلي لتحقيق المثير الشكلي والذي جاء بأشكال هندسية مرئية ملموسة كما في النموذج (1،2) وبنسبة (666,66%) ، بينما جاء بأشكال هندسية مرئية محسوسة غير ملموسة في النموذج (3) وبنسبة (33,333%) .
- 4 - تحقق المتغير الشكلي في الفكر والأداء من خلال تنظيم الوحدات التصميمية والتي تركز على وجود غاية من التصميم في جميع النماذج وبنسبة (100%) .
- 5- حققت جميع المنتجات الصناعية في النماذج (1، 2، 3) الغرض الوظيفي المطلوب وفق عمل كل منتج وبنسبة (100%) في جميع الأشكال .

2-4 الإستنتاجات :

- 1- تلعب التقنية الحديثة دوراً أساسياً في تحقيق المثيرات البصرية وبنسبة معينة تختلف من منتج صناعي إلى آخر .
- 2- ضرورة توظيف الإبتكار للإبتعاد عن الرتابة في التصميم من خلال بناء علاقة مترابطة بين الأجزاء او بناء كليات مختلفة في هيئة المنتج الصناعي ، وبما يمنح التصميم قيمة جمالية جاذبة للمتلقي أو المستخدم تدفعه الى حب الإستكشاف أو التجريب .



- 3- ان الدور الذي يلعبه المثير البصري في التصميم الصناعي يبرز ويؤثر بصورة فاعلة أكثر عندما يحقق عملاً وظيفياً فضلاً عن وظيفته الفرعية الجاذبة للإنتباه وبما يؤدي بالمستخدم إلى إقتنائها .
- 4- هنالك مجال واسع أمام المصمم الصناعي لتوظيف أحدث التقنيات والبرمجيات والتكنولوجيات الحديثة ذات المميزات الخاصة التي تتفرد بها عن غيرها من التقنيات والتكنولوجيات والتي تحقق الغرض الوظيفي المطلوب بشكل عام وبما يحقق المثيرات الشكلية بشكل خاص .
- 5- من الضروري توظيف الذكاء الصناعي في تصميم المنتجات الصناعية الحديثة ، مما يسهل على المستخدم التعامل مع المنتج وظيفياً ، وبما يحقق مثيرات شكلية أيضاً تجذب المستخدم وتدفعه الى اقتناء المنتج المصمم .
- 6- يعتمد التصميم الصناعي على معطيات المثيرات الشكلية ويستخدم حركة جسد المتلقي أو المستخدم والتي تتداخل بشكل فعال مما يحقق نتائج فعالية في علاقة حتمية بين الشكل و الوظيفة أو الشكل و الاداء .
- 7- ان الكشف عن العلاقة الحتمية بين البنية الوظيفية و المثير الجمالي الشكلي في التصميم الصناعي يحتاج الى الكشف لخفايا علاقة جدلية في جزئيات النتائج التصميمية بعضها ظاهر للعيان من خلال الشكل و نظم الاداء و بعضها متخفي في علاقات تحقق انظمة الكل في المنتج الصناعي .

3-4 التوصيات :

- 1 — اعتماد الدراسة الحالية والنتائج التي تم التوصل إليها والإستفادة منها وتفعيلها في المؤسسات والوزارات ذات الصلة .
- 2- التأكيد على دور المثيرات الشكلية في تصميم المنتجات الصناعية لما لها من دور كبير في تصميم منتجات صناعية تؤثر على المتلقي أو المستخدم بشكل إيجابي وفعال .

4-4 المقترحات :

- 1- القيام ببحوث تقوم على التعريف بأهمية توظيف المثيرات البصرية ودمجها مع التقنيات والتكنولوجيات الحديثة في تصميم المنتجات الصناعية .

المراجع

الكتب والمعاجم

- 1- البزاز ، عزام عبد السلام : التصميم حقائق وفرضيات ، بغداد ، ط1 ، 1997 .
- 2 - رضا ، أحمد : معجم متن اللغة ، ج4 ، دار مكتبة الحياة ، بيروت ، لبنان ، 2001 .
- 3- الزيات ، احمد ، ابراهيم مصطفى ، حامد عبد القادر ، محمد النجار : المعجم الوسيط ، دار الكتب العلمية ، مكتبة الشروق الدولية ، ط5، بيروت ، لبنان ، 2011.
- 4- زيادة ، معن : الموسوعة الفلسفية العربية ، المجلد الأول ، معهد الإنماء العربي ، 1986.
- 5- شوقي ، اسماعيل : الفن والتصميم ، دار الكتب المصرية ، ط2 ، القاهرة ، مصر ، 1998 .
- 6- صالح ، قاسم حسين : ادراك اللون والشكل ، سلسلة دراسات ، منشورات وزارة الثقافة ، بغداد ، العراق ، 1982 .
- 7- الصبوة ، محمد والقرشي ، عبد الفتاح ، علم النفس التجريبي ، ط1، دار القلم ، القاهرة ، 1995.
- 8- صلاح الدين الهواري : المعجم الوسيط (عربي- عربي) ، دار البحار ، ط1، بيروت ، 2007 .
- 9- عزام ، زكريا ، وآخرون : مبادئ التسويق الحديث ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، ط1 ، عمان ، الاردن ، 2008.
- 10- ماهر ، احمد : السلوك التنظيمي ، مطبعة بنها ، مصر ، 2003 .
- 11 - مدكور ، ابراهيم : المعجم الفالسي ، الهيئة العامة لشؤون المطابع الأميرية ، طرابلس ، لبنان ، 1996.
- 12- منصور ، علي ، الأحمد ، أمل : سيكولوجية الإدراك ، جامعة دمشق ، مطبوعات جامعة دمشق ، 1996.
- 13- النوره جي ، أحمد خورشيد : مفاهيم في الفلسفة والاجتماع ، دار الشؤون الثقافية العامة ، آفاق عربية ، بغداد ، العراق ، 1990.



14- الهادي ، عدلي محمد عبد : ونور الدين أحمد النادي ، أسس التصميم الثنائي الأبعاد مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ، عمان ، 2007 .
المصادر الأجنبية

- 15- AL – Asadi , A , H anoun M , Cognitive M ethods , An Introduction to the Character , Justice , Press Baghdad
- 16- Alrubaiy , A , J , (2014) , Aesthetic Employment Of Stylistic Diversity in Digital Art , fourth Scientific Conference , Graphic Design between Professionalism and Mission , Amman , Jordan
- 17- Arnhem, Rudpif : Art and Visual Perce Piton , University of California Pres Berkley 1977 .
- 18- Badawi , Abd al-Rahman , Encyclopedia of Philosophy , part 2 , The Consultations of Relatives , 1 ST Edition , Iran , 2006 .
- 19- Jacobs , Stephen , PASUL The CAD design Studio – 3D modeling as a fundamental design Skill. Mcgraw Hill , New York 1999 .
- 20- Lian Yu , The Uses Of Realistic Computer Images for Architects , Arch 5915 Sppcial Research , School of Architecture , The University South Wales , Sydney , Australia , 2001 .