العملية الإبداعية ودورها في إنوجاد المنتج الصناعي

The creative process of creating an industrial product

م. د بان محمد شاكر الطائي

Dr. Ban Muhammad Shaker Al-Taie

تربية الكرخ/3

Karkh Education/3

Institute of Fine Arts – Kadhimiya

معهد الفنون الجميلة – الكاظمية

ban.ruba 4015791@gmail com07711069016

ملخص البحث :

في ظل التطور التقني والعلمي والتكنولوجي الواسع للمنتجات الصناعية من أجهزة ومواد وأدوات وآليات وغيرها في عالمنا المعاصر ، أدى بالمصمم الصناعي إلى ابتكار وإيجاد أفكار جديدة غير مطروقة سابقة لعصرها وأوانها تمتاز بلا واقعيتها ولا مألوفيتها موظفاً العملية الإبداعية في إنوجاد منتجات صناعية فوق الواقعية .

لذلك يمكن التأسيس لمشكلة البحث الحالي : (ما هو دور العملية الإبداعية في إتوجاد المنتج الصناعي؟) ،ويهدف البحث إلى التعرف على أهمية العملية الإبداعية في إنوجاد المنتجات الصناعية الحديثة والمستقبلية . يتكون مجتمع البحث من المنتجات الصناعية المصممة لسنة (2023– 2024) من قبل مراكز ومؤسسات حكومية أمريكية ، وقد تم اختيار مجتمع البحث عشوائياً وبما يخدم أهداف البحث . ومن ثم تم إخضاع العينات والتي تم اختيارها قصدياً من مجتمع البحث إلى عملية التحليل للتحقق من هدف البحث الحالي ، إذ تم استنتاج الآتي :

1– تمتاز بعض منتجات الأنوجاد على كون هدفها الأساسي تحقيق الوظيفة المطلوبة وبشكل متناغم مع خفة وزن وصغر هيئة المنتج الصناعي المنوجد .

2- توائم المنتج الصناعي المنوجد مع البيئة الخارجية وبشكل يحقق اندماجاً من الصعب كشفه وبشكل يثير عملية التأمل لدى المتلقي لهذا التصميم الإبداعي ، مما ينظم خبرات المتلقي بطريقة جديدة ومستوى إدراك للعلاقات بين المنتج الصناعي المنوجد والبيئة وبشكل جديد .

الكلمات المفتاحية : العملية الإبداعية ، الإنوجاد، المنتج الصناعي .

Research Summary:

In light of technical developmentAnd the broad scientific and technologicalFor industrial productsOf devices, materials and toolsMechanics and othersIn our contemporary world,Performed by industrial designerTo innovate and find new ideasUntapped, ahead of its time.It is characterized by its unreality and unfamiliarity.Creative process employeesIn the presence of industrial productsAbove realism. So it can be establishedFor the current research problem: (What is the role of the creative process in creating an industrial product?) , The research aims to identify the importance of the creative process in creating modern and future industrial products.

The research community consists of industrial productsDesigned for the year (2023-2024) by American government centers and institutions,The research community was randomly selected to serve the research objectives. The samples, which were intentionally selected from the research community, were then subjected to an analysis process to verify the current research objective. The following conclusions were reached:

1- Some of Anujad's products are distinguished by the fact that their primary goal is to achieve the required functionIn harmony with the light weight and small size of the existing industrial product.

2- Harmonizing the existing industrial product with the external environment in a way that achieves integration that is difficult to detectIn a way that stimulates the process of contemplation in the recipient of this creative design,Which organizes the recipient's experiences in a new way and level of perceptionFor the relationship between the existing industrial product and the environment in a new way.

Keywords: creative process, creation, industrial product.

الفصل الأول / الإطار المنهجي

1-1 مشكلة البحث :

نظراً للتطور العلمي والتقني والتكنولوجي وظف المصمم الصناعي إبداعاته في إيجاد تقنيات حديثة موظفاً إياها في منتجات صناعية مختلفة في مختلف مجالات الحياة ، ضمن منظومة عمل عالية التقنية ، ومن هذا المنطلق فقد تبلورت مشكلة البحث بالتساؤل التالي : **هل للعملية الإبداعية دوراً مهماً في إنوجاد المنتج الصناعي؟**

1-2 أهمية البحث :

1-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 .

2- يغني الجانب المعرفي لذوي الاختصاص بما يتعلق بموضوع العملية الإبداعية التي تسهم في إنوجاد المنتج الصناعي .

1-3 هدف البحث :

التعرف على أهمية العملية الإبداعية في إنوجاد المنتجات الصناعية الحديثة والمستقبلية .

1-4 حدود البحث :

ـ **الحدود الموضوعية** :تحدد البحث بدراسة دور العملية الإبداعية في إنوجاد المنتجات الصناعية الحديثة والمستقبلية .

ـ **الحدود الزمانية** :المنتجات الصناعية المصممة خلال (2023- 2024) .

ـ **الحدود المكانية** : جامعة كاليفورنيا / جنوب كاليفورنيا –الولايات المتحدة الأمريكية ، معهد جورجيا للتكنولوجيا / اطلنطا / جورجيا – الولايات المتحدة الأمريكية ، وكالة مشاريع الأبحاث الدفاعية المتقدمة (DARRBA) / ارلينغتون / ولاية فيرجينيا – الولايات المتحدة الأمريكية .

1-5تحديد المصطلحات :

الإبـداع (لغويـــاً) /

ـــبَدَعَ أي تفرد به (معالي ، 57، 2013) .

ـــ بدَعَ – بدعاً الشيء : اخترعهُ وصنعهُ لا على مثال وبدأه أنشأهُ . بدْع – بَدْعاً وبَداعةً وبُدُوعاً : كان بِدعاً أو لا مثيل لهُ ، أبدع وابتدع الشيء : أنشأهُ ، استبدعَ الشيء : عدهُ بديعاً ، البديع من الأسماء الحسنى ، يقال (الله بديع السموات والأرض) أي موجدها ، الإبداع والابتداع : هو عند الحكماء إيجاد شيء غير مسبوق بمادة ولا زمان (معلوف ، 29، 2001) .

ـــ أبدَعْ : أجاد في عمله(معلوف ، 29، 2001) .

الإبـداع (فلسفياً) /

ـــ عملية ينتج عنها عمل جديد يرضي جماعة ما ، أو تقبله على أنه مفيد ، ويتميز الإبداع بالانحراف بعيداً عن الاتجاه الأصلي والانشقاق عن التسلسل العادي في التفكير إلى تفكير مخالف كليةً (النوره جي ، 7 ، 1990) .

ـــ أي عنصر ثقافي جديد في الثقافة المادية وغير المادية بحيث يختلف نوعياً عن الأشكال القائمة ويتضمن ذلك الاكتشاف والاختراع ومما يساعد على الابتداع الاتصال

الثقافي (النوره جي ، 7 ، 1990) . وقد يقصد بهذا الاصطلاح التجديد أي الخروج عن الأوضاع السائدة والتكيف للموقف المتغير .

ـــ هو الإتيان بشيء لا نظير له . أو إخراج ما في الإمكان والعدم إلى الوجوب والوجود (يعقوب ،25 ، 1987) .

ـــ **العملية الإبداعية**/ نسبة إلى الإبداع ، وهي تجاوز المألوف في الخلق الأدبي والفني . وهي بهذا المعنى العام صفة لكل حركة في الأدب والفن تتسم بطابع الجدة والابتكار(يعقوب ،26 ، 1987) .

الإبـداع (إجرائياً) /

ـــ هو الركيزة الأساسية التي يوظفها المصمم الصناعي منطلقاً لإيجاد كل ما هو جديد وغريب وغير تقليدي محاكياً بذلك كل ما هو سابق لعصره ، إذ ينطوي الإبداع على مجموعة خصائص تعمل منذ البداية على تنظيم عمليات التخيل للوصول إلى المنتج المطلوب .

الإنوجاد (لغويـــاً) /

1- الإنوجاد : وجذرها وجدَ ، وجَد مطلوبه والشيء يَجِدهُ وجوداً ، ويَجُده أيضاً بالضم ، ويقال: الواجدُ الذي يَجِدُ ما يقضي به دينه ، ووُجِدَ الشيءُ عن عدم ، فهو موجود (الأنصاري، ص70 ، 1993) .

2- الإيجاد / (وَجَدَ المطلوب) والشيء (الزبيدي ، ص 82 ، 2001).

3- أوجد الله الشيء: أنشأه من غير سبق ، مثال : أوجد الشيء – جعله يجده ويظفر به – أوجد مطلوبه / أظفره به (أنيس وآخرون ، ص75 ، 2011) .

4- الإنوجاد (مصدرها – تَواجدَ) ، خرجَ إلى الوجود : أي أصبح ذاتاً كائنة في الكون.

ـــ غاب عن الوجود : أي صار في العدم ، فرضَ وجودهُ : ذاتهُ ، كينونتهُ ، و (فاعل من وجد) .

ـــ واجدُ ضالته : مدركها مُلاقيها ، أوجَدُتُ ، أوجِدْ، مصدر إيجادٌ ، أوجَدَ آلةً جديدةً : اخترعها .

ـــ يوجِدهُ مطلوبهُ : يظفرهُ بهِ . بضائع أجنبية موجودةٌ بالسوق : متوافِرةٌ ، أنا أفكر – إذاً أنا موجود ، موجودات الكون : كائناته ، فعل ثلاثي لازم متعد بحرف) . (أبو العزم ، ص 69، 2013).

5– الإنوجاد : موجود / حاضر ، حاصل ، ليس عدماً .

ـــ واجد : قادر : " هو واجد للشيء" ، أي قادر عليه .

الإنوجاد (فلسفياً) /

ـ موجود في الفلسفة الثابت في الذهن وفي الحقيقة .

ـ مذهب فلسفي يقول بأن الإنسان قد وجد أولاً وجوداً شبه ميتافيزيقي أو ما ورائي ، وهو يخلق نفسه بعمله وقد بُني هذا المذهب على آراء الفيلسوف الألماني (هيدجر) ، والفيلسوف الدنماركي (كيركجارد) ، وسواهما (مسعود ، ص 44، 2003) .

ـ اقتضاء الذات وتحققها في الخارج ، خلاف العدم .

ـ وفي الفلسفة أيضاً : تحول الأشياء من القوة إلى الفعل ، من الإمكان إلى الوجوب. (مسعود ، ص 45، 2003) .

الإنوجاد (إجرائياً) /

ـ هو توليد أفكار جديدة سابقة لعصرها عبر توظيف الخيال والابتكار والإبداع باستخدام التقنيات والتكنولوجيا الحديثة لتصميم منتجات صناعية متفردة محققة الأداء الوظيفي المطلوب بدقة عالية .

الفصل الثاني / المبحث الأول – الإنوجاد وارتباطه بالمدركات الحسية

2-2-1 مفهوم الإنوجاد وعلاقته بالوعي والإدراك

يميز (هيدغر) بين الكينونة والكائن ، أي بين الإنوجاد والموجود ، ولدى هيدغر يوجد تمييز ولا يوجد فصل فالإنوجاد مدرك على الدوام في الموجود ، وبالنسبة للموجود الذي هو الإنسان ، يعبر عن مصطلح هيدغر (الكينونة) عن حقيقة أن الإنوجاد ممتلك على الدوام من أحد ما ، لا أعتقد أن بإمكان هيدغر الاعتراف بإنوجاد خال من الوجود فهذا الأمر سيبدو له عبثياً(ليفيانس ، 2020) . ويوجد لدى هيدغر فكرة ال (كينونة الملقى بها) وهي تعني أن الموجود ما كان ليظهر إلا في وجود سابق عليه ، كما لو أن الوجود مستقل عن الموجود ، وأن الموجود الذي يجد نفسه ملقى في الوجود لا يستطيع أن يصبح سيداً على الوجود، وحيث يقوم الإدراك بتقسيم الأشياء وتصنيفها فهذا الأساس غير المتعين هو مسبقاً موجود أي كائن أو شيء ما ويندرج بالتالي في صنف الأسماء وله شخصية مبدئية تسم كل موجود ، والإنوجاد الذي نحاول وصفه هنا هو أثر كينونة لا يمكن التعبير باسم أنه فعل (ليفيانس ، 2020) . ومن هنا نرى بأن الإنوجاد يحصل نتيجة لوجود موجود يوجد الأشياء وبالتالي في التصميم الصناعي هنالك موجد وهو المصمم الصناعي والذي يقوم بالإيجاد ، أي العملية التصميمية والتي من خلالها يوجد المنتجات الصناعية ، فلولا المصمم لما وجد أي منتج صناعي ، وتقوم عملية الإيجاد على ما يمتلكه المصمم من إبداع وقدرة على الاختراع والابتكار والتطوير والتجديد ، فالمصمم هو القادر على إيجاد منتجات صناعية لم تكن موجودة ، ويمكن القول إنه يعمل أيضاً على تصميم منتجات لم تنوجد بعد أي منتجات مستقبلية .

نجد أن لدى الوعي خاصية التوجه ، فلا يمكن أن يكون الوعي قائماً لذاته ، إذ أن نعي يعني أن نعي شيئاً ، وهذا التوجه الذي يمتاز به الوعي هو ما سماه برنتاو

الوجود في القصدي (INTENTIONALALE INEXISTENZ) أو ما يُعرف الآن بالقصدية . فالوعي لا ينغلق على ذاته بل يتعالى عليها ويتجه نحو شيء مغاير تماماً عن طبيعته ، أي عندما أفكر يدور تفكيري حول شيء ، وعندما أخاف فإنني أخاف من شيء ، وعندما أتخيل فإنني أتخيل شيئاً وهكذا دواليك . فالشيء هو محور أي فعل ذهني ، أي إن الأشياء هي موضوعات باستطاعة المصمم التفكير فيها وإيجادها ، وإن دراسة القصدية تمكننا من فهم العلاقة القائمة بين الذات المدركة للمصمم الصناعي والشيء الموجود زمكانياً في العالم . لذا إن كل تجربة قصدية (إدراك ، تخيل ، تذكر ، رغبة .....) هي موجهة لشيء خارج عنها ، وليس بالضرورة أن يكون هذا الشيء موجوداً في الواقع ، بل إن وجوده ، بحسب برنتاو ، قائم في الظاهرة الذهنية نفسها (Group of authors,2017) ، **وهنا تظهر القوة الإبداعية في التفكير الإبداعي لدى المصمم الصناعي والذي يستطيع إيجاد منتجات صناعية غير موجودة عن طريق العمليات العقلية والمتمثلة بالإدراك والتخيل والرغبة والحاجة وغيرها ، وأن الذهن الواعي المتفتح للمصمم الصناعي والذي لديه القدرة لاستقراء التوجهات المستقبلية هو الذي يتميز عن غيره من المصممين ويكون سباقاً في ميدانه .**

2- 2 المبحث الثاني / الإنوجاد وارتباطه بالعملية الإبداعية

2- 2-1 المصمم الصناعي والتفكير الإبداعي

منتجات الإنوجاد تُصمم وفق عمليتي الإبداع والابتكار واللتين تمثلان وجهان لعملة واحدة ، فالإبداع يأتي نتيجة لتفاعل عدة عوامل عقلية وبيئية واجتماعية وشخصية ، وينتج هذا التفاعل بحلول جديدة تم ابتكارها للمواقف العملية أو النظرية في أي من المجالات العلمية أو الحياتية ، وما يميز هذه المجالات هي الحداثة والأصالة والقيمة

الاجتماعية المؤثرة ، ويعد الإبداع إحدى العمليات التي تساعد الإنسان على الإحساس وإدراك المشكلة وإيجاد مواقف الضعف وبالتالي البحث عن الحلول واختبار صحتها وإجراء تعديل على النتائج ، كما أنها تهدف إلى ابتكار أفكار جديدة مفيدة ومقبولة اجتماعياً عند تطبيقها كما تمكن المصمم الصناعي من التوصل إلى أفكار جديدة غير مألوفة ، وأن يمتلك صفات تضم الطلاقة والمرونة والإحساس بالمشكلات وإعادة إيجاد حلول لها وإيضاحها (شهاب، 2016،118) . ويُعرف الإبداع بأنه إدراك علاقات عقلية جديدة بين مثيرات مختلفة لم يدركها الفرد من قبل ، وغاية الإبداع البحث عن الجديد وإنتاج الأصيل اعتماداً على الخيال ، ، أما (ريبير) فيُعرف الإبداع بأنه ذلك المصطلح الذي يستخدم أساساً في التعبير العلمي بنفس الطريقة التي يستخدم بها في الحياة اليومية ، ويشار به إلى العمليات العقلية التي تقود إلى حلول وعلى أفكار وتصورات ومنتجات صناعية ونظريات وانتاجات تكون منفردة وجديدة(شهاب ، 131 ، 2016) . والمصمم المبدع هو الذي يأتي بالشيء الجديد والنادر والمختلف والمفيد للبشرية ، والعملية الإبداعية هي من أحد مفاهيم علم النفس المعرفي والذي يشتمل على سمات استعدادية معرفية وخصائص انفعالية تتفاعل مع البيئة وتغيراتها لتنتج شيئاً غير عادي تتقبله جماعة ما في عصر ما لخدمة حاجاتهم ، ويعد الإبداع مزيج من القدرات والاستعدادات والخصائص الشخصية التي إذا وجدت بيئة مناسبة يمكن أن ترقى بالعمليات العقلية لتؤدي نتاجات أصيلة وجديدة (القطيش، 20 ، 2015) . ومن أهم خصائص المصمم الصناعي المبدع (الذكاء المرتفع ، الأصالة ، الطلاقة اللفظية ، قوة البيان ، الخيال الواسع ، القدرة على التفكير المجازي ، المرونة ، القدرة على التفكير المنطقي ، استخدام الصورة الذهنية ، تفضيل التواصل غير اللفظي، استخدام المعرفة الموجودة كأساس لتوليد الأفكار الجديدة (القطيش ، 21، 2015) . وتنتج

الموهبة عن تفاعل ثلاث مجموعات من السمات الإنسانية وهي (جروان ،21، 2004) :

1- قدرة عقلية فوق المتوسط .

2- قدرة إبداعية عالية .

3- دافعية عالية الالتزام .

2-2-2 قوانين منتجات الإنوجاد

هنالك مجموعة قوانين تحكم منتجات الإنوجاد وأهمها ما يأتي(شهاب ، 45، 2016) :

1- قانون الوفرة / نحصل على منتجات الإنوجاد عن طريق الأفكار الرائعة والتي تلغي الأفكار القديمة والسيئة ، فالتفكير المستمر في قضية ما يولد أفكاراً أخرى والأفكار تولد أفكاراً غيرها بطرق جديدة وإبداعية .

2- قانون الأسبقية / أن يحرص المصمم على أن تكون الأفكار إبداعية متقدمة عن الزمن ، بالإضافة إلى التوسع في الخيال فالخيال هو مفتاح الإبداع .

3- قانون الصحة/ يجب على المصمم الصناعي المبدع أن يبحث عن الجانب الصحي ، ويتحرى الصحة في كل شيء يعمله .

4- قانون الراحة / إذا قمت بعمل ما ولم تؤده على الوجه الأكمل أو شعرت أنك لم تنجح أو توفق فيه خذ فترة راحة ثم عاود من جديد .

5- التدوين / على المصمم الصناعي المبدع أن يحرص على أن يكون معه دائماً دفتر وقلم ليدون أفكاره أول بأول حتى لا ينسى .

6- الأحرار / على المصمم أن لا يتأثر بآراء الآخرين المثبطين من حوله وأن يمضي في هدفه .

7- البداية / يجب أن يسأل المصمم عن كل شيء من البداية ، فالحل موجود لاي مشكلة .

8- التساؤل / إن الأسئلة والفرضيات هي التي تأتي بالأجوبة الذكية غالباً .

9- التخيل / على المصمم أن يتخيل الوضع عند حل أي مشكلة قبل البدء بحلها ، لأن لكل تصرف له ما يقابله فالنظر للأمور من الخلف إلى الأمام وبالعكس ومن فوق إلى الأسفل أو من الداخل للخارج أو بالمقلوب ، كل ذلك يؤدي إلى إيجاد حلول للمشكلة مثار البحث .

10- المعرفة / لا إبداع بدون معرفة فالمعرفة المسبقة والكافية عن الوضع هي التي تزيد من احتمالات الإبداع للمصمم .

11- الأصالة / إن إعادة النظر في أصل المشكلة وأساسها والافتراضات التي تدور حولها قد تساعد في تحويل العوائق إلى فرص .

12- المحاولة / منتجات الإنوجاد قد لا تأتي من المحاولة الأولى في الأغلب والفشل في البدايات شيء طبيعي ومألوف وهو لا يعني الفشل النهائي في الآخر ، فالمحاولة وتكرار التجربة يساعد على الوصول إلى الهدف .

13- الإثارة / عندما تركز على الجانب المثير من الفكرة فإن ذلك لا يعني أن تتحول الأفكار الى إبداعات ، فالتركيز يجب أن يكون على الإثارة في الفكرة وليس على الجوانب الإيجابية أو السلبية منها(شهاب ، 46، 2016) .

3-2-2 الإبداع في تصميم منتجات الإنوجاد والحكم الجمالي

كانت الحداثة بدعة فكرية جمالية جاءت من أوروبا أو الغرب الذي بنى بدعته هذه على أنه القطب الثقافي الوحيد في العالم والقادر على توجيه بدعته متفرداً إلى جميع مناحي الإبداع ، دون أن يكون ثمة جدار أو حاجز ، أمام التحولات الهائلة التي تمت

خلال القرن العشرين في نطاق التصميم ، كان لا بد من الاعتراف أن صفة التصميم لم تعد محددة ثابتة كما كانت عليه قبل ذلك القرن ، بل إن هذه الصفة التي كانت تميز العمل التصميمي بكونه إبداعاً تشكيلياً ثابتاً متصلاً بعالم ثابت ، لا بد أن تتغير بعد أن أصبح العالم بجغرافيته وثقافته واقتصاده أكثر تحركاً من أي وقت مضى ، إذ دخل الإنسان في غمار التحولات التي لم يعد لها حدود في عالم التراكم المعرفي (البهنسي ، 7، 2010) .

يُعرف التصميم بأنه استخدام خاص للمهارة والخيال في إبداع منتجات الإنوجاد وانتاج موضوعات وبيئات وخبرات جمالية يصممها المصمم الصناعي ويطرحها أمام الآخرين ويشتركون هم بدورهم فيها مع بعضهم البعض ، وقد أشار فلاسفة ونقاد ودارسون آخرون كذلك الى إمكانية تصنيف المفاهيم والتصورات العديدة للفن في ثلاث فئات يعكس كل منها نظرية خاصة حول الفن والإبداع وهذه الفئات هي :

1- الفن باعتباره محاكاة للطبيعة (أرسطو وفنانو عصر النهضة) .

2- الفن باعتباره تعبيراً عن انفعالات الفنان (المدرة الرومانتيكية في الفن كروتشة وكلنجوود) .

3- الفن باعتباره إبداعاً للجمال في ذاته (مدرسة الفن للفن كما يمثلها الكاتب البريطاني اوسكار وايلد) .

تُعد منتجات الإنوجاد شكل من أشكال التعبير عن وجهة نظر المصمم المعرفية والانفعالية والاجتماعية والسياسية ....الخ ، حول الذات والعالم ، وعلاقة هذه الذات بهذا العالم ، والابداع في منتجات الإنوجاد يحدد في التمثيلات (الفئة الأولى) والتعبيرات (الفئة الثانية) ويضيف إليها كل ما هو جديد ومناسب . ومنتجات الإنوجاد تتصف بكونها جميلة أو أصيلة فهناك قدر من المحاكاة ، والمحاكاة هنا ليست بالمعنى الأرسطي فقط (محاكاة الأفعال) بل أيضاً التمثيل لجانب من الطبيعة بكل ما تشتمل

عليه من بشر وحيوان ونبات وجماد وحركة وسكون وتغير .....الخ ، وكذلك كل ما يحاول المصمم الصناعي أن يجسده من خلال عملية (الإحالة) الى مرجعية اختارها في لحظة معينة من الطبيعة ، وحاول أن يمثلها تصميمياً بعد أن مثلها أو تمثلها عقلياً (عبد الحميد، 27، 1990) . يرتبط التصميم بالمكون الجمالي أكثر من ارتباطه بالجمال بالمعنى الحسي فقط ، والمكون الجمالي هو ذلك الشعور الخاص الذي يبعث بداخل المتلقي عندما يتعرض لتصاميم الإنوجاد خاصة والجمالية عامة أو يتلقاها فتحدث فيه تأثيراتها المتميزة والتي غالباً ما تكون سارة ، وان كان هذا لا يستبعد وجود مشاعر وانفعالات وحالات معرفية جمالية أخرى غير المتعة والبهجة مثل الشعور بالاكتشاف والتأمل والفهم والتغيير المعرفي والدهشة والاهتمام والتوقع والشعور بالغموض وحب الاستطلاع والتخيل والخوف الممزوج بالشعور بالأمن في الوقت نفسه وما شابه ذلك من الانفعالات والحالات المصاحبة للخبرة الجمالية . قد يكون التصميم جميلاً وقد لا يكون وفقاً لإحساسنا الخاص به ، وقد يكون معبراً عن موضوعات جميلة أو غير جميلة لكنه في جوهره ينبغي أن تكون له هذه التأثيرات الجمالية التي ذكرنا بعضها فقط(عبد الحميد ، 27، 1990) .

4-2-2 العملية الإبداعية وتأثيرها في الشركات والمؤسسات

إن الظروف المتغيرة التي تعيشها المنظمات اليوم سواء أكانت ظروف سياسية أو ثقافية أو اجتماعية أو اقتصادية والتي تحتم على الشركات والمؤسسات لهذه المتغيرات بأسلوب إبداعي يضمن بقاء المؤسسة والشركة واستمرارها . ولذا فإن جميع المؤسسات والشركات العالمية تبحث عن المصمم الصناعي المبدع لتضمه إلى مؤسستها ، إذ يُعد المصمم الصناعي المبدع رأس مال الشركة أو المؤسسة والذي يعمل على زيادة أرباح الشركة ويزيد من قدرتها على المنافسة والاستمرار في السوق من خلال الأفكار التصميمية الإبداعية الخلاقة والتي تسبق زمانها بوقت ليس بالقليل ، وبفضل المصمم

الصناعي الذي يجد الحلول لأي مشكلة مسبقاً وقبل وقوعها ، فالمصمم المبدع لا ينظر للمشكلة من زاوية واحدة فقط ، بل هو يقلبها من جميع النواحي والزوايا للوصول الى الحل الصحيح مع المعرفة الكافية بالموضوع الذي يبحث فيه فلا إبداع بدون وجود معرفة كافية (شهاب ، 122، 2016) . ويُعد الخيال في وقتنا الحاضر من أهم مقومات العملية الإبداعية والتي تبحث عنها الشركات في المصممين ، فالخيال الإبداعي هو الملكة الخاصة بإنتاج الصور في ذاتها على نحو مستقل عن واقعية الموضوعات أو محدوديتها ، ويتوسط الخيال الانتاجي ما بين الفهم والحس من أجل أن يطبق الوحدة المتعالية للوعي عند المصمم على كل الموضوعات الممكنة الخاصة بالخبرة ويركب بينها أو يؤلف ، ويشتمل هذا أيضاً على تركيب انتاجي يقوم به الخيال على الفئات أو المفاهيم المستمدة من الحس (عبد الحميد ، 170، 2009) . ويلعب الخيال الإبداعي والخيال الابتكاري لدى المصمم الصناعي دورا أساسياً في مجال المنتجات الصناعية وذلك للوصول إلى منتجات أنوجاد جديدة بالمعنى الحرفي للمصطلح ، أي جديدة تماماً بالنسبة للسوق أو في إدخال تعديلات أو إضافات سواء جذرية أو محدودة على المنتجات الحالية أو تحسينها بحيث تختلف عن المنتجات الحالية بدرجة أو بأخرى ، ويؤثر الإبداع في مجال منتجات الإنوجاد الصناعية بدرجة كبيرة على نجاح المؤسسات والشركات في تحقيق العديد من أهدافها (أبو جمعة ، 111،2003) . وبفضل الخيال الإبداعي تمكن الإنسان من الوصول إلى مختلف التكنولوجيات الحديثة والتقنيات المهمة والى الكثير من العلوم والمعارف وسنذكر هنا تقنية مهمة لا زالت تفاجئنا بالكثير من منتجات الإنوجاد ألا وهي النانوية أو ما يعرف بتقنية النانو .

المبحث الثالث / توظيف التقنيات والتكنولوجيا الحديثة في تصميم منتجات الإنوجاد

2-3 -1 النانوية ومنتجات الإنوجاد

تُعد تقنية النانو بادىء ذي بدء أداة لتفعيل التقنيات الأخرى ، ويمكن القول إنه من المتوقع أن تؤدي الجهود المركزة عبر السنوات القادمة إلى التوصل لمزيد من الوحدة في المجالات العلمية نتيجة لاندماج التقنيات الحديثة مع عالم الطبيعة وستؤدي هذه الجهود إلى أربعة مجالات رئيسية من العلم والتقنية مثل :

1- علم النانو وتقنية النانو .

2- التقنية الحيوية وعلم الأحياء بما فيها الهندسة الوراثية .

3- تقنية المعلومات بما فيها الحاسبات المتقدمة والاتصالات .

4- علوم الإدراك بما فيها علم الشبكات العصبية والنظم التي تعالج المفاهيم .

إن التكامل والتعاون الدؤوب بين هذه التخصصات في مجال مقياس النانو يتوقع أن يؤدي إلى تحقيق تطورات واسعة النطاق في مجال منتجات الإنوجاد الصناعية ، وإجمالاً فإن التقارب بين هذه المجالات العلمية والتقنية يرجع إلى ما سمي بالحروف الأولى من هذه التخصصات (NBIC) ، Nمن نانو (NANO)، وال B من الأحياء (BIO) ، وال I من تقنية المعلومات (IT) ، وال C من المعرفة والإدراك (COGO) ، ان التقارب بين المجالات العلمية الذي يمثله هذا الاختصار (NBIC) يستخدم ويتفاعل مع قاعدة من التقنيات المستقرة . وبمزيد من الاهتمام بالقضايا الأخلاقية والمتطلبات الاجتماعية ، فإن هذا التقارب الإنوجادي التقني يمكن أن يقود الى تحسن واسع النطاق في قابلية البشر وفي المخرجات الاجتماعية وفي جودة الحياة أيضاً، ومن المتوقع أيضاً أن تؤدي عملية التكامل بين أدوات المجالات المشار إليها بالاسم المختصر (NBIC) إلى إنتاج منتجات إنوجاد جديدة وخدمات مبتكرة وكذلك التوصل

الى مواد جديدة تماماً وأجهزة وأدوات للاستخدام في التصنيع والإنشاءات والمواصلات والطب والتقنيات الانبثاقية , والبحوث.... الخ ، ومن ناحية أخرى فإن تقنية النانو والتقنية الحيوية وتقنية المعلومات العلمية سوف تلعب دوراً مهماً في مجال البحوث وتصميم وانتاج وانوجاد هذه المنتجات والخدمات (فوستر ، 2009، 346) . **ومن هنا نشاهد تمازج العملية الإبداعية التي أدت وستؤدي إلى إنوجاد منتجات صناعية ، من خلال المزج بين أربع تقنيات من أجل الوصول إلى إنوجاد منتجات متطورة تعمل على خدمة الإنسان وتقديم الوظيفة المطلوبة من كل منتج بغاية الدقة والإتقان ، وما قد يكون خيالاً الآن فبالتأكيد بسبب الإبداع التصميمي لدى المصمم الصناعي سيكون حقيقةً غداً ، وسيتم تناول بعض المنتجات الصناعية ذات الخيال الإبداعي والابتكاري ، وسيتم توضيح بعض منتجات الإنوجاد والمتمثلة بما يأتي :-**

2-3-2 الإبداع في الفضاء

➢ طائرة في فضاء فينوس/

تقوم شركة (نورثروب غرومان) بتطوير طائرة تعمل بالطاقة المروحية يمكن أن تطير في رحلة تمتد لسنوات طويلة قي سماء فينوس الحارة والكبريتية ، ولم يتم تنفيذ أي مشروع مثل هذا بنجاح من قبل بسبب وجود عقبات هندسية كبرى ، ويُعد هذا المشروع جزءاً من المهمة المسماة منصة (Venus Atmospheric Maneuverable Platform) أو (VAMP) ، وهدفه هو أخذ عينات من الغازات في الغلاف الجوي للكوكب ، وتوفير المزيد من التفاصيل حول تطوره ، قال قسطنطين تسانغ من معهد جنوب غرب أمريكا للأبحاث : البقاء على السطح لأكثر من أربع ساعات والحصول على بيانات عالية الدقة يمثل تحدياً . والتحدي مصطلح فضفاض للسفر إلى توأم الأرض الشرير ، لأنه يعني مواجهة جو حامضي حارق وقد يكون أقرب شيء للسفر عبر الجحيم (نت ، 2015). وقد تم تغطية هيكل الطائرة من الخارج بمواد نانوية

تتحمل الأحماض الموجودة في فضاء فينوس كما في الشكل (1) و(2) و(3) والذي يوضح هيئة الطيارة بشكل واضح .

شكل (1) شكل (2) شكل (3)

إحدى منتجات الإنوجاد – طائرة مغطاة بمادة نانوية لتتحمل جو كوكب فينوس الحامضي

https://phys.org/news/2014-03-mulling-inflatable-airship-vamp-venus.html#google_vignette

➢ التعدين على سطح القمر/

نسيان التنقيب عن النفط على الأرض ، والتنقيب عن الماء على القمر هو الحدود الجديدة لبعض رجال الأعمال ، تتنبأ بفخر (شاكلتونإنرجي Shackleton – Energy) وهي شركة تعدين على القمر، تهدف إلى بناء سلسلة إمداد قمري لاستخراج (الجليد المائي) من سطح القمر وتحويله إلى وقود صاروخي . تخطط الشركة لإنشاء محطات وقود في مدار الأرض تعمل مثل محطات الوقود للمركبات الفضائية باستخدام تقنية حفر البلازما ، ستعمل سلسلة الإمداد القمرية عند مستويات طاقة أقل من النماذج الأولية المماثلة في الماضي(نت ، 2015) .

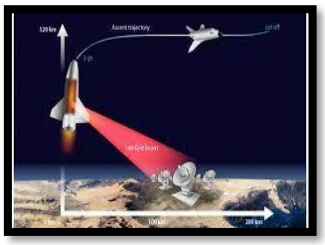
شكل (4)

إنوجاد آلة تعمل على التنقيب على سطح القمر

/https://science.nasa.gov/planetary-science/programs/radioisotope-power-systems/missions

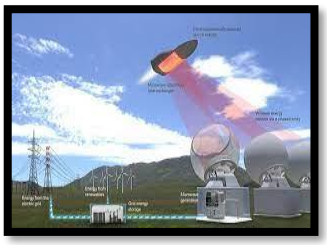
➢ جذب مغناطيسي لقاذفات المدارات المقترحة

ناقشت شركة إسكيبديناميكس ، وهي شركة تقنية متقدمة ، تطويرها لسلسلة جديدة من قاذفات المداراة والتي إذا نجحت ستكون أكثر اقتصاداً من الصواريخ التي تعمل بالوقود من خلال بناء عملياتها على التكنولوجيا الكهرومغناطيسية ، من المحتمل أن يتم تقليل التكاليف بشكل جذري لأشياء مثل إطلاق الأقمار الصناعية وصفت (LaetitiaGarriott) ، مدير العمليات في Escape Dynamics ، ابتكار الشركة بأنه القفزة العملاقة التالية في الوصول إلى الفضاء ، ويوضح الشكل (5، 6، 7)



شكل (5)

شكل (6)



شكل (7)

جذب مغناطيسي لقاذفات المدارات المقترحة

/https://spacenews.com/advanced-space-propulsion-startup-shuts-down

الفصل الثالث / إجراءات البحث

3-1 منهج البحث :

اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي في تحليل عينة البحث ، والتي تلائم موضوعة البحث بما يتيحه هذا المنهج من إمكانية إجراء التحليل والاستدلال بما يخدم الوصول إلى أهداف البحث .

3-2 مجتمع البحث :

يتكون مجتمع البحث من المنتجات الصناعية المصممة لسنة (2023- 2024) من قبل مراكز ومؤسسات حكومية أمريكية ، والتي صُممت وفق مفهوم الإنوجاد والمتوافقة مع موضوع البحث وهدفه وقد تم اختيار مجتمع البحث عشوائياً وبما يخدم أهداف البحث ، والموضحة وفق الجدول أدناه :

جدول (1)

ت	المنتج الصناعي	مكان الصنع	سنة الصنع
1	هياكل الشفاء الذاتي	جامعة كاليفورنيا/ جنوب كاليفورنيا/الولايات المتحدة الأمريكية	2023
2	أجهزة استشعار صغيرة داخل جسم الإنسان	معهد جورجيا للتكنولوجيا/ اطلنطا / جورجيا / الولايات المتحدة الأمريكية	2024
3	حشرة سيبرانية	وكالة مشاريع الأبحاث الدفاعية المتقدمة (DARRBA) / ارلينغتون / ولاية فيرجينيا الولايات المتحدة الأمريكية	2024

3-3 عينة البحث :

قامت الباحثة بتحديد ثلاث نماذج كعينة ، والتي تم تحديدها بطريقة قصدية للوصول إلى هدف البحث وتشمل (هياكل الشفاء الذاتي ، أجهزة استشعار صغيرة داخل جسم الإنسان ، حشرة سيبرانية) .

3-4 الوسائل الإحصائية :

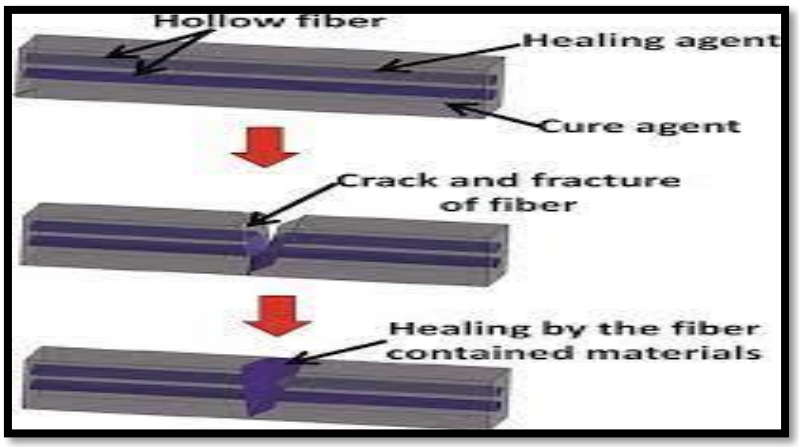
تم استخدام النسبة المشوية لجمع نتائج البحث وبحسب المعادلة الآتية :

النسبة المئوية =عدد التكرارات x 100

المجموع الكلي

3-3-1 تحليل نماذج العينة

2- الإنموذج الأول



هياكل الشفاء الذاتي في مادة الأسمنت

https://www.link.springer.com

1- الإبداع في إنوجاد المنتج الصناعي

يتميز المصمم الصناعي المبدع بشخصية ذات قدرة على تكوين تركيبات وتنظيمات جديدة وغير مألوفة من خلال صياغة وإيجاد منتج صناعي بطريقة جديدة ومبتكرة ، عَبر جمع المعلومات واستنباط الأمور للوصول إلى أفكار لم تطرح من قبل ، والإبداع يكون عِبر البحث الدائم عن مشكلة ما والعمل على إيجاد حل لها ، إذ لا يمكن للعملية الإبداعية أن تكون منفصلة عن الدافعية والاستعداد والتمثيل الفكري للمصمم المبدع . وإن التفكير الإبداعي للمصمم الصناعي أسهم بشكل كبير في الإجابة عن كثير من التساؤلات والتي كانت تدور في ذهن العاملين في مختلف المجالات عن كيفية إيجاد حلول لمواد أو خامات لمنع حدوث التلف فيها ، ومن خلال المصمم الصناعي جاءت الإجابة عبر توظيف مفهوم الممكن الواسع والذي يوظف هياكل الشفاء الذاتي في مادة الإسمنت كما في الأنموذج أعلاه على سبيل المثال والتي تعمل على ملء التشققات الحاصلة في مادة الأسمن ذاتياً .

2- الفاعلية الوظيفية للمنتج الصناعي المنوجد

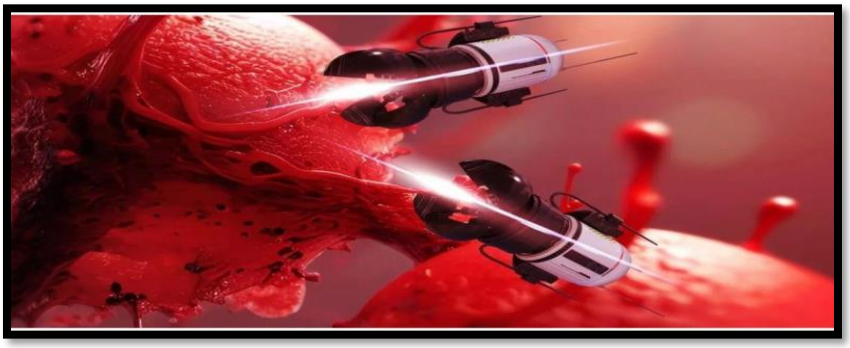
عمل المصمم الصناعي على إنوجاد مواد مصنعة لديها القدرة المدمجة على إصلاح الأضرار التي تحدث في مختلف الخامات والمواد ، وبدون تدخل بشري ، إذ تتدهور المواد والخامات على سبيل المثال كما في الإنموذج الأول والمتمثل بمادة الأسمنت والتي تتعرض إلى تشققات بفعل العوامل الجوية وعلى المستوى المجهري مما يؤدي إلى تغير الخصائص المختلفة لمادة الأسمنت ، وبالتالي فإن انتشار هذه الشقوق يؤدي إلى فشل المادة مستقبلاً ، وبالتالي فإن وظيفة هياكل الشفاء الذاتي تعمل على مقاومة التدهور من خلال آلية إصلاح تستجيب للضرر الدقيق ، كما ويمكن لهياكل الشفاء

الذاتي أن تتكيف مع الظروف الجوية المختلفة وفقاً لخصائص الاستشعار والتشغيل الخاصة بها .

3- الإبداع والاستجابة الإدراكية للمتلقي

يُعد مفهوم الإدراك أول عمليات المعرفة وطريقة لفهم المتلقين للمحيط من حولهم ، والتي تحصل لدى المتلقين بفعل الإبداع في تصميم منتجات أو مواد الإنوجاد ، واقتصرت العملية الإدراكية على إحساس المتلقي بوساطة كل ما هو موجود حولنا والذي ينبعث عن طريق الحواس الخمسة مباشرة لدى المتلقي بقصد تفسير وفهم البيئة للمعلومات المدركة عير الإحساسات ، وإن إدراك المواد يجب أن يكون حقيقي متمثل عند المُدرِك جزئياً أو كلياً ، مرئياً أو غير مرئي وحاصلاً في الذات المدركة للمتلقي.

1- الإنموذج الثاني



جهاز استشعار نانوي داخل الجسم

https://www.asme.org/topics-resources/content/stable-spoon

1- الإبداع في إنوجاد المنتج الصناعي

يرتبط الإبداع بالجدة والاكتشاف ، وبالتالي فالمصمم الصناعي المبدع هو إنسان استثنائي يتمتع بحدس عميق وخيال غني وقدرة على أنوجاد منتج صناعي يتعامل مع

أجهزة جسم الإنسان الداخلية بطريقة جديدة ومبتكرة ، وتُعد الأصالة في تفكير المصمم الصناعي من أكثر المهارات ارتباطا بالإبداع والتفكير الإبداعي من خلال البحث عن أفكار لإنوجاد منتجات صناعية تتصف بالتميز والتفرد ، تتفاعل مع التغيرات البيئية لتثمر نتاج غير عادي في عصر التطور التقني والتكنولوجي لتلبي حاجات المجتمع .

2- الفاعلية الوظيفية للمنتج الصناعي المنوجد

يُدخل فكر المصمم الصناعي المبدع تأويلات كثيرة ، لكي يتمخض المنتج الصناعي المنوجد والذي يكون ذا فاعلية قوية ، وذلك من خلال استخدام خامات حديثة وتقنيات وتكنولوجيا حديثة ، إذ يبحث المصمم عن التأصيل ، من خلال التصميم الإنوجادي الذي صممه ،وينبغي على المصمم أن يستمر في سر الفكرة إلى حين إكتمال المنتج بحيث يفاجئ الجميع بعد اكتمال المنتج ومثال ذلك الإنموذج الثاني والمتمثل بجهاز الاستشعار النانوي ،إذ يوفر جهاز الاستشعار النانوي علاج يتم توجيهه بشكل مباشر نحو الخلية أو الجزء المصاب في جسم الإنسان بدون أن يؤثر على باقي أجزاء الجسد ، أو يقوم جهاز الاستشعار النانوي بتصوير داخلي بطريقة جديدة وبشكل دقيق جداً وكل ذلك يحصل بدون أن يشعر الإنسان بأي ألم لكون جهاز الاستشعار متناهي الصغر .

3- الإبداع والاستجابة الإدراكية للمتلقي

على المصمم الصناعي أن يتخيل ويتصور الهيئات وإظهارها عبر تكوينات مدركة في الوعي من خلال توظيف عمليات التكثيف والاختزال للزمان والمكان وقدرة المنتج الصناعي المنوجد في أداء وظيفته التي إنوجد من أجلها محققاً بذلك الاندهاش لدى

المتلقي وجاذباً انتباهه ومحققاً بذلك الاستجابة الإدراكية لدى المتلقي من اللحظة الأولى.

3- الإنموذج الثالث

روبوت حشري سيبراني

https://www.dreamstime.com/cybernetic-insect-robot-sci-fi-digital-art-futuristic-metallic

1- الإبداع في إنوجاد المنتج الصناعي

استجاب المصممين الصناعيين لثلاث دوافع أساسية أسهمت في إنوجاد منتجات صناعية إبداعية تعتمد في الأساس على التغييرات الحاصلة في المجال الاقتصادي والاجتماعي والتكنولوجي ، والتي تمثلت بالتشديد على جانب الإبداع في المجال التصميمي، وهنالك علاقة وثيقة بين الإبداع والتطور التقني والتكنولوجي ، إذ إن التقنية والتكنولوجيا ترتبط بالتصميم الصناعي ارتباطاً وثيقاً ، ويتمثل الإبداع بوصول المصمم المبتكر إلى تأويلات كثيرة للوصول الى الفكرة المطلوبة ، وإنزالها بالواقع بفكرة إنوجادية لمنتج مبتكر كما في الأنموذج الثالث والمتمثل بروبوت حشري سيبراني صغير الحجم ، موظفاً فيه المصمم الصناعي أحدث التقنيات ، وتتجسد فاعلية

المصمم الصناعي في تشكيل مادي لهيئات شكلية منوجدة تحمل عدداً من المعاني المقترنة بزمانها ومكانها ، ولها القابلية على التطور عبر عملية فكرية إبداعية مؤسساً لمنتجات صناعية تمتاز بمرونتها العالية وأصالتها غير المسبوقة .

2- الفاعلية الوظيفية للمنتج الصناعي المنوجد

يدرك المصمم الصناعي ومن خلال خبراته أن يدرك العالم من حوله بطرائق جديدة تختلف باختلاف التقنيات المستخدمة وباختلاف الوسائط والوسائل المتاحة لطرح أفكاره الإبداعية المبتكرة ، وقد واجه المصمم الصناعي كل المعوقات والصعوبات والتي تواجه المصمم ، والذي يواكب القيم الذوقية الجديدة والمتغيرات السريعة والمتلاحقة في مجال الأنشطة الإنسانية والتطور التكنولوجي والذي شكل اتجاها جديداً في مجال التصميم الصناعي ، كما في الأنموذج الثالث والمتمثل بروبوت حشري سبرينتيكي مختلف عن الروبوتات المعتادة بشكل كبير من حيث الهيئة والحجم ، فالأنموذج الثالث يمثل روبوت هجين يدمج بين شكل الحشرات الموجودة في الطبيعة مع وحدات تحكم الكترونية مصغرة والتي تمكن المستخدم من التحكم الآلي القابل للبرمجة ، وتتميز هذه المنتجات المنوجدة بأنها تتميز بمزايا تتفوق بها على الروبوتات التقليدية ، كقدرتها على التكيف مع التضاريس المعقدة مع استخدامها للطاقة المستدامة ، وتستخدم هذه الحشرات السيبرانية بكونها قادرة على رصد درجات الحرارة واتجاه الرياح ومتابعة هجرة أنواع مختلفة من الحيوانات والطيور وغيرها بالإضافة إلى قدرتها على نقل صور واضحة وبشكل غير مسبوق لمؤسسات مختلفة ، إذ يمكنها القيام بمهام سرية وحساسة لا يمكن للأفراد القيام بها ، فلهذه الحشرات المنوجدة قابلية كبيرة على المناورة والتخفي ، فهي قادرة على الطيران والإقلاع والهبوط في أي مكان ، والمناورة في شوارع

المدينة والممرات الضيقة ، ويمكنها أيضاً التوقف والتصوير والتسجيل والتشغيل بصمت .

3- الإبداع والاستجابة الإدراكية للمتلقي

يجمع المتلقي مدركاته ومعلوماته التي تصله من العالم الخارجي أو من الآخرين ، عن طريق المستقبلات الحسية ، فالإدراك يشير إلى المعرفة المباشرة بالعالم الخارجي المادي والمعنوي من خلال تفسير المخ . مما يعني أن الوعي ينظم تلك المدركات في ضوء خبرات المتلقين السابقة ، ومع الإدراك العصري للواقع بوصفه انعكاسا لتصورات متعددة حول الحقيقة ، أبدع المصمم الصناعي بإيجاد منتجات صناعية بمفاهيم مختلفة مصحوبة بأنظمة فلسفية ومعرفية تقنية وتكنولوجية ، وما يصاحب هذه المنتجات من انفعالات وخيالات وتصورات تثار لدى المتلقي محققة استجابات متعددة لديه ، كما في الأنموذج الثالث.

الفصل الرابع / النتائج والاستنتاجات

4-1 النتائج :

1- تحققت العملية الإبداعية في تصميم المنتجات الصناعية في الأشكال (1، 2) من خلال توظيف تقنية النانو ، وبنسبة (666,66%) ، بينما تحقق الإبداع في تصميم المنتج الصناعي في الشكل (3) من خلال توظيف السيبرنتيك وبنسبة (333, 33%).

2 - حققت جميع المنتجات الصناعية في الأشكال (1، 2، 3) الغرض الوظيفي المطلوب وفق عمل كل منتج وبنسبة (100%) في جميع الأشكال .

3 -. تحقق الجانب الإدراكي للمنتجات الصناعية في الأشكال (1 ، 2، 3،) وأدائها الوظيفي على وفق مدركات يستشعرها المستخدم والمتلقي وبنسبة (100%) في جميع الأشكال .

4 – كان الإدراك حسياً غير مرئي في الأشكال (1 ، 2) وبنسبة (666,66%) ، بينما كان حسياً مرئياً في الشكل (3) وبنسبة (333, 33%) .

5 – جاء الشكل رقم (2) محققاً معالجة تقنية وتعد من إحدى العمليات الإبداعية والتي تظهر خصائص هياكل الشفاء الذاتي والتي تم توظيفها لتتوافق مع نوعية كل مادة أو خامة كالأسمنت أو الألمنيوم وغيره وبنسبة (100%) .

6 – جاء الخيال الإبداعي للمصمم متحققاً في جميع الأشكال وبنسبة (100%) .

4-2 الاستنتاجات :

1- تعبر الابتكارات العلمية عن تنامي المستوى المعرفي والدراية الكاملة للمصمم الصناعي في مجال نوع التقنية المختارة وما ينتج عنها .

2- يندرج مفهوم الإنوجاد عبر مبادئ وأسس التصميم المتعارف عليها ، والتي تؤسس الصياغة الفكرية في استلهام الأفكار المبتكرة غير التقليدية .

3- تمتاز بعض منتجات الأنوجاد على كون هدفها الأساسي تحقيق الوظيفة المطلوبة وبشكل متناغم مع خفة وزن وصغر هيئة المنتج الصناعي المنوجد .

4- يُعد توظيف تقنية النانو للكشف عن الطبيعة الداخلية لجسم الإنسان ونقل المعلومات والقيام بعمليات طبية دون آثار خارجية من أهم الابتكارات التي تم التوصل إليها .

5 – توائم المنتج الصناعي المنوجد مع البيئة الخارجية وبشكل يحقق اندماجا من الصعب كشفه وبشكل يثير عملية التأمل لدى المتلقي لهذا التصميم الإبداعي ، مما

ينظم خبرات المتلقي بطريقة جديدة ومستوى إدراك للعلاقات بين المنتج الصناعي المنوجد والبيئة ويشكل جديد .

4-4 التوصيات :

1- يمكن لنتائج البحث الحالي ان تخدم المؤسسات التعليمية المعنية بالتصميم الصناعي خصوصاً، والإفادة من البحث في تطوير أفكار وخيال الطلبة لتصميم منتجات صناعية تحقق الوظيفة المطلوبة بكفاءة عالية .

2- توظيف أحدث التقنيات العلمية والتقنية في أيجاد منتجات صناعية حديثة ومتطورة تتوائم مع متطلبات المستخدم وحاجاته وتحقق الوظيفة المطلوبة بشكل فعال .

4-3 المقترحات :

1 .- اعتماد الدراسة الحالية والنتائج التي تم التوصل إليها والاستفادة منها وتفعيلها في المؤسسات والوزارات المعنية كوزارة الصناعة والمعادن ووزارة العلوم والتكنولوجيا .

2- التأكيد على دور العملية الإبداعية في تصميم المنتجات الصناعية لما لها من دور كبير في تصميم منتجات الإنوجاد والتي تمتاز بالغرابة واللامألوفية .

المراجـــــــــــع

الكتب والمعاجم

1- أبو جمعة ، نعيم حافظ : **التسويق الابتكاري** ، المنظمة العربية للتنمية الإدارية ، القاهرة ، مصر ، 2003 .

2- أبو العزم ، عبد الغني : معجم الغني الزاهر ، مؤسسة الغني للنشر ، 1 ، المغرب ، 2013.

3- الأنصاري ، أبو الفضل جمال الدين محمد بن مكرم أبن منظور : لسان العرب ، الجزء 3 ، ط3 ، دار صادر للنشر ، بيروت ، لبنان ، 1993.

4- أنيس ، إبراهيم وآخرون : المعجم الوسيط ، مكتبة الشروق الدولية ، ط5 ، القاهرة ، مصر ، 2011.

5- البهنسي ، عفيف : **مدارات الإبداع** ، منشورات الهيئة العامة السورية للكتاب ، وزارة الثقافة ، دمشق ، 2010 .

6- جروان فتحي : **الموهبة والتفوق والإبداع** ،دار الفكر للنشر والتوزيع ، عمان ط2 ، 2004 .

7- الزبيدي ، محمد مرتضى الحسيني : تاج العروس ، الجزء 1 ، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي للنشر ، الكويت ، 2001 .

8- شهاب ، رانيا : **الإبداع** ، دار وائل للنشر والتوزيع ، عمان ، 2016.

9- عبد الحميد ، شاكر : **التفضيل الجمالي – دراسة في سيكولوجية التذوق الفني** ، عالم المعرفة ، العدد267، الكويت ، 1990 .

10 – عبد الحميد ، شاكر : **الخيال من الكهف إلى الواقع الافتراضي** ، عالم المعرفة ، الكويت ، العدد 360 ، 2009 .

11- فوستر ، لين : **تقنية النانو – علم وإبداع وفرص واعدة** ، تعريب ، مصطفى مصطفى موسى ، دار المريخ للنشر ، السعودية ،2009 .

12- القطيش ، يحيى علي ،السعود ، أمين عبد اللطيف : **الموهبة والابداع والتفوق** ، عماد الدين للنشر والتوزيع ، عمان ، 2015.

13- مسعود ، جبران : معجم الرائد ، دار العلم للملايين للنشر ، ط4 ، بيروت ، لبنان ، 2003.

14- معالي ، محسن محمد : معجم معالي اللغة ، مؤسسة حورس الدولية للنشر والتوزيع ، الإسكندرية ، مصر ، 2013.

15- معلوف ، لويس : المنجد في اللغة ، دار الفقه للطباعة والنشر ، ط37، 2001.

16- النوره جي ، احمد خورشيد : مفاهيم في الفلسفة والاجتماع ، دار الشؤون الثقافية العامة (آفاق عربية) ، بغداد، 1990.

17- يعقوب ، اميل بديع ، عاصي ، ميشال : المعجم المفصل في اللغة والأدب ، المجلد الأول (أ – ز) دار العلم للملايين ، بيروت ، لبنان ، 1987.

المصادر الأجنبية

18- Group of authors, the Routt edge handbook of Franz Brentano and the Brentano School Routt edge Editions : New York and London , 1 edition 2017 .

المصادر الألكترونية

19- https://www . Design boom . com / Technology / escape- dynamics – spaceflight – microwave – energy- 2015.

ليفينياس ، ايمانويل : الزمان والآخر ، ترجمة جلال بدلة ، 2020 ، . https://www. Maaber 20-50megs .com / issue- ethics1-