متطلبات الألفية الثالثة وتوجهاتها البيئية في التصميم الصناعي

م.م بان محمد شاكر الطائي
تربية الكرخ – ٣/
معهد الفنون الجميلة – الكاظمية
ban.ruba4015791@gmail.com

ملخص البحث :

شهد العالم تغييرا كبيرا في مجمل نواحي الحياة وبنحو خاص منذ بداية الالفية الثالثة، وانعكست تأثيراته بوضوح على المنتجات الصناعية لا سيما في ظل التطورات التقنية والتكنولوجية الهائلة والمتسارعة ، مما ادى الى الحاجة بالتنبؤ بالمستقبل والبحث عن اساليب ملائمة والتي يمكن من خلالها استطلاع المستقبل والاستعداد لمواجهة هذا التيار من التطورات والتغييرات وبما يتناسب مع التوجهات البيئية ومتطلباتها في الالفية الثالثة. ويعود ذلك الى الاهتمام الكبير من قبل دول العالم المتقدمة بالعلوم والتكنولوجيا الى جانب وضع الاستراتيجيات والخطط والوسائل الملائمة للتوجهات البيئية ومتطلباتها في الالفية الثالثة ، وبذلك يهدف البحث الحالي الى توظيف التوجهات البيئية في تصميم منتجات الألفية الثالثة الصناعية . لذا تحددت مشكلة البحث بالتساؤل الآتي:- **ما التوجهات البيئية المستخدمة في تصميم منتجات الألفية الثالثة وما انعكاس هذه الافكار في المنتجات الصناعية؟**

الكلمات المفتاحية : الالفية الثالثة ، البيئة ، المنتجات الصناعية

Research Summary :

The world has witnessed a great change in all aspects of life, especially since the beginning of the third millennium, and its effects were clearly reflected in industrial products, especially in light of the tremendous and rapid technical and technological developments, which led to the need to predict the future and search for appropriate methods through which to explore the future and prepare to face this The current of developments and changes commensurate with the environmental trends and their requirements in the third millennium. This is due to the great interest on the part of the developed world in science and technology, as well as the development of strategies, plans and means appropriate to the environmental trends and their requirements in the third millennium, and thus the current research aims to employ environmental trends in the design of the products of the third industrial millennium. Therefore, the research problem was determined by the following question: - What are the environmental trends used in designing products of the third millennium and what is the reflection of these ideas in industrial products?

Key words : the third millennium, environment, industrial products

الفصل الأول / الاطار المنهجي

مشكلة البحث :

هنالك تفاوت حاد وواضح في مستويات التطور التكنولوجي بين الدول بل حاد جداً مما ينعكس على التوجهات البيئية ونوعها وفقا للتقدم التكنولوجي الخاص بكل دولة ، لذا يبرز التساؤل الآتي كمشكلة بحثية وكما يأتي :

. ما التوجهات البيئية المستخدمة في تصميم منتجات الألفية الثالثة وما هو انعكاس التكنولوجيا في تصميم المنتجات الصناعية ؟

أهمية البحث :

تكمن أهمية البحث في معرفة متطلبات الألفية الثالثة وتوجهاتها البيئية في تصميم المنتجات الصناعية.

هدف البحث :

الكشف عن مفهوم التوجهات البيئية ومتطلبات الألفية الثالثة في تصميم المنتجات الصناعية، فضلاً عن اغناء ذوي الإختصاص من طلبة ومهنيين في التصميم الصناعي .

حدود البحث :

. الحدود الموضوعية / دراسة منتجات الألفية الثالثة الصناعية .

. الحدود المكانية / منتجات صناعية منتقاة قصديا بحسب مقتضيات موضوع البحث والمتوافرة في شبكة الانترنيت .

. الحدود الزمانية /يتحدد البحث زمنياً للمدة (2017– 2019) ، وفقاً للنماذج التي تم اختيارها وبما يحقق هدف البحث .

تحديد المصطلحات:

المصطلحات التي وردت في عنوان البحث وكما يأتي :

١– الألفية الثالثة (اصطلاحا)

القرن (٢١ – الحادي والعشرين) هو القرن الحالي من عصر بعد الميلاد أو حقبة عامة، وفقا للتقويم الميلادي، بدأت في (١يناير ٢٠٠١) وستنتهي في(٣١ ديسمبر ٢١٠٠)، والقرن الحادي والعشرون هو القرن الأول من الألفية الثالثة . استمرت الثورة الصناعية الثالثة التي بدأت في الخمسينيات من القرن الماضي حتى أواخر القرن العشرين، وبدأت في التحول إلى الثورة الصناعية الرابعة في بداية القرن الحادي والعشرين ، ومع انتشار الأجهزة المحمولة، حصل أكثر من نصف سكان العالم على إمكانية الوصول إلى الإنترنت (Satell, Greg ، ٢٠١٥).

الألفية الثالثة (اجرائياً)

هي فترة زمنية نعيشها الآن تدعى بالقرن الواحد والعشرين ، وهي فترة زمنية طولها الف عام ، والتي تتميز بالتقدم العلمي والتسارع التقني والتكنولوجي في جميع نواحي الحياة.

٢. البيئة (اصطلاحاً)

هي المنظومة التي تنشأ فيها حياة المجتمعات وتتطور ، إذ تحيط بالبيئة الحياتية بإطار الظروف للطبيعة على سطح الأرض إذ تعيش الكائنات الحية بأنواعها ، وتنمو وتتكاثر متأثرة ببيئتها المحيطة كما تنشأ في البيئة نظم وقوانين كتبادل الطاقة بين الأجزاء الحية وغير الحية من الطبيعة ، لذلك كانت البيئة واحدا من أهم العناصر لتطوير وديمومة المجتمعات وتعاقب اجيالها ، فليس بالامكان فصل قضايا العمل والانتاج الاجتماعي والصناعي وغيره عن قضايا البيئة فهما مرتبطان كماً وتأثيراً بعلاقات وبيئة المجتمع الحياتية (احمد ، ١٩٨٣،ص٧٧) .

. البيئة (اجرائياً)

البيئة العامة او الخارجية وهي كل ما يحيط بالانسان من كائنات حية وظروف طبيعية فضلاُ عن انواع النظم المختلفة السياسية والاجتماعية والاقتصادية والتعليمية ...وغيرها، والعادات والتقاليد وكل المتغيرات الخارجية التي تؤثر بالفرد ، بينما تمثل البيئة الخاصة المتغيرات الأكثر قربا أو صلة بالمستخدم والتي تمثل تفاعل المستخدم مع المنتج الصناعي وعلاقته بالمنتج من الناحية الادائية والوظيفية والجمالية .

٣. المنتجات (اصطلاحاً)

. أوجه النشاط التي يبذلها الإنسان بالتعاون مع الطبيعة ورأس المال والتنظيم لتكوين السلع المادية والخدمات ، بهدف اشباع الحاجات الإنسانية(زكي، احمد، ١٩٨٢،ص٣٢٨).

٤-المنتج الصناعي (اصطلاحاً)

. هو لفظة عامة تشمل كل ما يتم تصنيعه او اعداده بغرض البيع أو التسويق والتصدير للأفراد أو الجماعات أو الدول ويشمل ذلك المنتجات الصناعية(أحمد، عبد الخالق، ٢٠٠٩،ص٢١).

المنتج الصناعي (اجرائياً)

. هو سلسلة متعاقبة ومترابطة من المهام والعمليات والمعلومات والتي تترجم الى انتاج كل ما يحتاج اليه الفرد في حياته وضمن بيئته ، محققاً الغرض الوظيفي المطلوب منه مراعياً سهولة الاستخدام وجمالية المظهر ومحققاً متطلبات الالفية الثالثة .

الفصل الأول / المبحث الأول

متطلبات التوجهات البيئية في الالفية الثالثة وعلاقتها بالتصميم الصناعي

يُعد الابتكار ثقافة تتصف بها المجتمعات التي ترتقي بالفكر والذكاء والعلوم وتحافظ على مواردها البيئية والبشرية وتثمن توجهات بيئاتها ومتطلباتها في الألفية الثالثة ، بصورة عامة نجد إن الابتكار ، والابتكار التكنولوجي بصورة خاصة هما عمليتان لا تهمان فقط المصممين الصناعيين والمبتكرين والمخترعين فقط بل تتعدى آثارها وأبعادها الى البيئة والاقتصاد والمجتمع ، بما في ذلك الأجيال الحاضرة والمستقبلية . ونجد ان السمة الأساسية التي ميزت الألفية الثالثة هي التزايد المطرد في المنتجات الصناعية وتطورها وتنوعها الكبير في فترات زمنية قصيرة وتكاد تكون متقاربة ، ففي كل يوم تتوالد منتجات جديدة من المنتجات القديمة وفي كل فترة وجيزة تولد أساليب وطرق جديدة تختلف كثيرا عن الأساليب والطرق السابقة (عبود، نجم، ٢٠٠٣،ص٢٥٣)، لذا تُعد الالفية الثالثة بعصر (ثورة المنتجات). لذا اذا اردنا ان نضع عنوان للالفية الثالثة فسيكون عنوانها الى الامام لتحقيق المستحيل ، لقد شاهدنا الكثير من المنتجات الصناعية والتي كانت تعد من المستحيلات قد تحققت واصبحت الان في متناول الجميع تقريبا وتحت انظار الجميع كالسفر الى الفضاء والسفر في الهواء والاتصالات والذكاء الصناعي وغيرها الكثير جدا من المنتجات الصناعية والتي تؤدي مهمات للانسان كانت تعد من المستحيلات . ولكن في الجانب الآخر لاحظ الانسان التأثيرات السلبية في بعض المنتجات الصناعية على البيئة المحيطة بالانسان واثرها السلبي بمختلف انواعه على مختلف البيئات سواء البيئة الجوية او البرية او البحرية او المائية ... الخ ، لذا كانت التوجهات البيئية في الالفية الثالثة تنحو نحو المؤسسات الصناعية والتي اكدت بدورها على أهمية التكنولوجيا والتأكيد على اهمية الابتكار،(فلا يعود النموذج الواحد هو النموذج السائد وإنما النماذج المتنوعة) (نجم عبود، ٢٠٠٣،ص٢٩٥) في تصميم المنتج الصناعي وخاصة في ظل العولمة والتي تميل الى توحيد المنتجات والأسواق وقواعد عمل الافراد والمؤسسات والشركات وصولا في النهاية الى عولمة القيم . وبذلك نجد أن التأكيد على التكنولوجيا كونها متطلب مهم من متطلبات الألفية الثالثة مع مراعاة التوجهات البيئية من خلال الجهد المنظم الذي يتضمن استخدام نتائج البحث والتطوير العلمي في تطوير اساليب ووسائل اداء العمليات الانتاجية بمعناها الواسع الذي يشمل الخدمات والنشاطات كافة ، والذي يفترض في كونها اكثر جدوى للاقتصاد والمجتمع وافراده ولا سيما أن التكنولوجيا يمكن ان تتضمن عدة عناصر من بينها(محمد عبد الشفيع ، ٢٠٠٤،ص١٩٧) مايأتي:

- براءات الاختراع والعلامات التجارية .
- المهارات التي تتصل بالمصممين ولا تنفصل عنهم .
- المعرفة التكنولوجية المتجسدة في اشياء مادية ، وبصفة خاصة منها المكائن والالات

والمعدات وغيرها .

لذا نجد أن اهمية التكنولوجيا في التنمية تبرز من اسهامها في التوجهات البيئية وبالشكل الآتي:

١ـ زيادة القدر المتاح من الموارد الطبيعية الموجودة عن طريق اكتشاف واضافة موارد جديدة من خلال ابتكار وسائل فعالة اكثر قدرة على الكشف عن ما موجود من هذه الموارد في البيئة .

٢ـ اضافة استخدامات جديدة للموارد الاقتصادية تسمح بزيادة القيمة الاقتصادية للموارد ، اي زيادة درجة الانتفاع الاقتصادي من هذه الموارد .

٣ـ ابتكار وسائل وطرق انتاجية تتيح الاحلال بين الموارد بالشكل الذي يقلل من استخدام الموارد النادرة في البيئة بزيادة استخدام الموارد المتوفرة وبما يؤدي ويقود الى زيادة الانتاج من خلال ذلك.

٤- زيادة انتاجية الموارد الموجودة ، اي تحقيق الاقتصاد في استخدام الموارد البيئية المتاحة في العمليات الانتاجية وبما يحقق الزيادة في انتاجية الموارد .

٥- اكتشاف طرائق ووسائل انتاج جديدة ومن خلال التطور التكنولوجي وبالشكل الذي يتيح زيادة الانتاج وتحسين نوعيته ، فضلاً عن تقليل الكلفة بتحقيق الكفاءة(حسن،فليح، ٢٠١٠،ص١٩٨) .

ومن الضروري الاشارة الى أن هنالك تفاوت كبير بين الدول وفقاً للتقدم العلمي والتطور التكنولوجي، إذ تستحوذ الدول المتقدمة على معظم مضامين هذا التطور ومعطياته ، في حين لا تمتلك الدول النامية الحد الادنى المرتبط بذلك ، والسبب في ذلك ناجم عن كون الدول المتقدمة قد استطاعت من خلال تطورها ان تحقق تطورا واسعا في المجالات المختلفة ، الاقتصادية ، والاجتماعية والثقافية وبحيث تم عن طريقه توفير البنية المناسبة للتطور التكنولوجي والمرتبطة بتوفير الامكانات المتصلة بالعلم والمعرفة .

تنقسم التكنولوجيا على ثلاثة أقسام :

١ـ التكنولوجيا كعمليات :(processes) وفي هذه الحالة يتم التطبيق المنظم للمعرفة العلمية.

٢ـ التكنولوجيا كنواتج :(products) وهذه الحالة تنطبق على الأدوات والأجهزة والمواد الناتجة من المعرفة العلمية.

٣ . التكنولوجيا كعمليات ونواتج معا: وهي تشير إلى المعرفة بالنواتج التي تظهر بعد القيام بالتطبيق، وتطبيق هذه المعرفة، ومن الأمثلة على ذلك تقنيات الحاسوب التعليمية(mawdoo3.com).

التكنولوجيا وثقافة الابتكار

تتصف بعض المجتمعات بارتفاع مستوى ثقافة الابتكار فيها دون غيرها ومن نتائج ذلك وجود حركة ديناميكية تعمل على بروز مستجدات بشكل مستمر يتنافس فيها الأفراد المبتكرون والشركات او المنظمات البحثية لمصلحة الاقتصاد والمواطنين بصفة عامة في مثل هذه البيئة تكون حرية المبادرة فعلية ومعززة بمجموعة من الاجراءات التحفيزية ، ومن الملاحظ ان العملية الابتكارية في الألفية الثالثة لم تعد خاصة أو محتكرة من طرف شخص واحد او مؤسسة واحدة ، في مثل هذا المحيط تسود مجموعة من المعطيات تجعل تلك الحركة أو الديناميكية قائمة ومتميزة فانتشار العلم نتج عنه توجه التعليم والتكوين نحو الاستفادة من المعارف والمعلومات والأفكار وتطبيقها ميدانياً وما يدعم ذلك عوامل عديدة منها التفكير النقدي ، والملاحظة وحب الاطلاع والمعرفة أو الاكتشاف والبحث عن التجديد والتغيير ، كل هذه قد تكون صفات شخصية او سيكولوجية للفرد المصمم الذي ينضم في عملية الابتكار ليصبح مصمما مبتكرا . وقد برزت في الالفية الثالثة شركات منتجة للمعرفة تقوم بتوظيف العلماء والخبراء بقصد انتاج المعارف التي تحتاج اليها ومن ثم فهي تظيف الى وظيفتها الاساسية وظيفة اخرى وهي انتاج المعارف وتكون معارف متقدمة تدخل في صميم الابتكار التكنولوجي .

يرى روثويل ان الابتكار تطور عبر خمسة اجيال متتالية (الجيل الاول كان نتيجة الدفع التكنولوجي (العرض) ، والثاني نتيجة جذب الحاجة أو السوق (الطلب) ، والجيل الثالث نتيجة الدفع والجذب المذكورين مع بعضهما ، والجيل الرابع يمثل نموذجا مندمجا لمختلف العوامل ، أما الجيل الخامس فهو جيل تؤدي فيه النظم المندمجة ونماذج الشركات دورا حيويا إذ تظهر فيه الارتباطات بين الاطراف المعنية ومن مختلف القطاعات (أوكيل، سعيد،٢٠١١،ص٦٧) . إن مصادر الابتكار متعددة وهذا يعني ليس هنالك مصدر واحد للابتكار التكنولوجي وان كان (**العلم والتكنولوجيا**) هما المصدران الأساسيان فإن غزارة الأفكار المتدفقة عبر المكان والزمن تعني عدم الارتباط بشخص او منظمة او شركة بحد ذاتها ، غير انه مادام (الجديد والتجديد) مبنيان على المعرفة فكلما كانت هذه الأخيرة صحيحة ودقيقة وعلمية وتطبيقية ميدانيا كانت أهمية مخرجات الابتكار اكبر ، ومن خصائص المعرفة العلمية والتكنولوجية انها تضمن سلامة استعمال مخرجات الابتكار اواستهلاكها وبما يتناسب والتوجهات البيئية ومتطلباتها في الالفية الثالثة ، من منتجات او خدمات ، فخضوعها الى شروط السلامة يوجب ضبط الامور من حيث مصدرها ، اشكالها ، وظائفها ومكوناتها وغير ذلك وباختصار فإن عملية الابتكار ليست هينة ، فالعملية الابتكارية نشاط فكري يعتمد على استعمال الذكاء والمعرفة العلمية والتكنولوجية مع نوع طريقة مزجها(راتنر، مارك، ٢٠١١،ص١٨٤) . لذلك على المصمم الصناعي ان يستجيب للتغيير التكنولوجي كنتيجة طبيعية للضغوط البيئية لتمكين رو ثويل* هو أحد مؤسسي أبحاث الابتكار في تسعينيات القرن الماضي .

المستخدم من التكيف والاستجابة مع منتجات الالفية الثالثة ، من اجل احداث التغيير لإيجاد نوع من التوازن بين المنتجات الصناعية والتوجهات البيئية ومتطلباتها في الالفية الثالثة . لذلك يعد التغيير من احد اهم العوامل المؤثرة في البيئة بشكل عام والمنتجات الصناعية بشكل خاص ولاسيما لكونها تعمل طبقا لتلبية حاجات الانسان في ظل بيئة ديناميكية منفتحة تؤثر وتتأثر بما حولها من متغيرات ، واذا ما ارادت التطور والبقاء عليها مواجهة التغيرات السريعة في البيئة من خلال التكيف الذكي مع تلك المتغيرات ، إذ يتحتم على المصمم ان ينظر الى التوجهات البيئية ومتطلباتها ولما ستؤول اليه بيئته وان لم يكن هذا بشكل دقيق الا انه سيوفر القدرة على الاستجابة السريعة لتلك المتغيرات .

وان اهمية التغيير التكنولوجي المستمر في الالفية الثالثة لا يأتي بسبب الحاجة الى تحسين الانتاج من حيث تقليل الحجم وزيادة كفاءة المنتج الادائية والشكلية والحفاظ على موقع الشركة التنافسي فقط وانما من اجل التوجهات البيئية ومتطلباتها والحفاظ عليها وعلى مواردها(Pettinger Richard & Frith , Rebcca, 2000, p205 ,) . وان عوامل المنافسة والابداع في تصميم المنتجات الصناعية كثيرا ما تحتاج الى التغيير لتقدم منتجات ومعدات وادوات وطرائق جديدة (Robbins , Stephen. 200 .p 540) ، من اجل المحافظة على التوجهات البيئية ، لذا فإن اهمية التغيير التكنولوجي يقاس بمدى ما يحرزه المصمم الصناعي في مجال استعمال العلم والتكنولوجيا من اجل تحقيق التوجهات البيئية والحفاظ عليها(عمار عماري، ٢٠٠٤، ص٤٧) .

المبحث الثاني ـ انواع التكنولوجيا في الالفية الثالثة وعلاقتها بالتوجهات البيئية

تستخدم التكنولوجيا العلم الحديث لتطوير اجهزة وتطبيقات تعمل على تحسين حياة الإنسان ، ويوجد انواع عدة من التكنولوجيا الحديثة التي نلمس أثرها يوميا و التي في كل يوم يظهر منتج تكنولوجي جديد يعمل على تحسين جودة الحياة بشكل اكبر وبطبيعة الحال فإن الأفكار التصميمية الابتكارية تعد دائما نتاجا لزمانها ومكانها ،(وهي انعكاس للواقع وعلى وفق ذلك لا يمكن النظر اليها بعيدا عن العالم الذي تفسره ، ومثلما يتغير العالم وهو في الواقع يعيش تحولا مستمرا ، فإن هذه الأفكار لابد من أن تتغير أيضا إذا أريد لها أن تحتفظ باهميتها(الشرقاوي، نت،ص٣٤)) ، ومن أهم أنواع التكنولوجيا في الألفية الثالثة ما يأتي :

١- تكنولوجيا الشبكات:

هي مجموعة من الحاسبات قد يكون عددها قليلاً أو كثيراً فيمكن أن تتكون الشبكة من حاسبين اثنين فقط أو قد تمتد إلى أن تتضمن الملايين من الحاسبات مرتبطة مع بعضها البعض.

فتتمكن من تبادل البيانات مع بعضها البعض كما في الشكل رقم (١) و(٢)، وهي بهذه التكنولوجية الاساسية تشكل الدعامة المهمة في إحداث تقدم في مجالات ثلاثة على الأقل:

. رفع القدرة التخزينية للمعلومات ونظم معالجة البيانات، ما يسمح برفع الإنتاجية في مجال الخدمات.

. تحسن الاتصالات بفضل الاستخدام الواسع والواعي لشبكة الانترنت.

. حدوث ثورة في مجال التعليم والابتكار والبحث والتطوير، وزيادة معدل سرعة التطور التكنولوجي وانتشاره ، وبما يخدم التوجهات البيئية ومتطلباتها(نسرين حسونة ،٢٠١٥،نت).

شكل رقم (١)

نظام الشبكات حول العالم

شكل رقم (٢)

نظام الشبكات في مؤسسة او منزل

https://www.alukah.net/culture/0/82801/#ixzz6NJHGKg5Q

٢- تكنولوجيا المعلومات :

تكنولوجيا المعلومات تتعامل بشكل رئيس مع الكمبيوترات و هي تتكون من البرامج و الأجهزة والاتصالات السلكية و اللاسلكية وجميع هذه الأجزاء مطلوبة حتى نتمكن من استخدام تكنولوجيا المعلومات في أغلب المؤسسات يوجد قسم لتكنولوجيا المعلومات يتعامل مع جميع الأعمال المتعلقة بأجهزة الكمبيوتر و يتأكد من التواصل السلس بين المستخدمين .

٣- تكنولوجيا انترنيت الاشياء:

المقصود بانترنت الأشياء هو ربط جميع الأجهزة في حياتنا ببعضها البعض، تستخدم هذه التقنية تقنيات أخرى مثل التكنولوجيا اللاسلكية وتكنولوجيا الاستشعار ، إن الأجهزة الكهربائية اليوم ليست مرتبطة بمستخدميها فقط ولكنها مرتبطة بأجهزة وقواعد البيانات الأخرى من حولها. يظن الناس عادة أن الاتصال ممكن بمساعدة الهواتف الذكية وأجهزة الكمبيوتر المحمولة والأجهزة اللوحية فقط ولكن بمساعدة إنترنت الأشياء ، يمكن لكل جهاز موجود الاتصال بأجهزة أخرى لذلك(ma3lomatthaqafiah.com) ، سيتحول العالم المادي إلى نظام معلوماتي كبير ومن ثم تقليل ضرورة وجود المستخدم في المكان نفسه للقيام بتشغيل منتج ما ومن ثم تقليل استخدام السيارة مما يقلل من الغازات المنبعثة وبما يتلائم مع التوجهات البيئية في تقليل نسبة الغازات المنبعثة.

٤- تكنولوجيا الاستشعار:

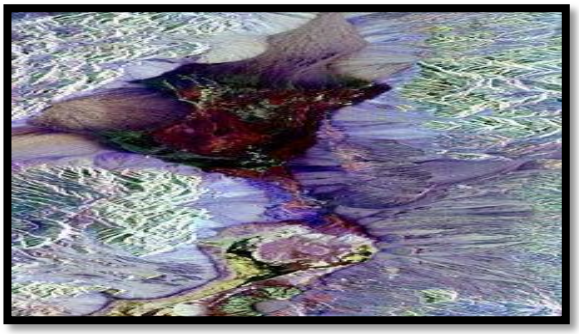
المستشعر هو نوع من الأجهزة يمكنه اكتشاف أي تغير في اي نوع من عوامل البيئة المحيطة والاستجابة وفقا لذلك التغير . يتفاعل المستشعر مع المتغيرات مثل الحرارة أو الضوء أو الرطوبة أو الحركة أو الضغط .... إلخ ، وهو من التوجهات البيئية المهمة في الالفية الثالثة . **ويمكن ان نتعمق في مجال حماية البيئة الطبيعية في مكافحة التلوث بشتى أشكاله إذ يساعد الاستشعار عن بعد على دراسة:**

(تلوث الجو والهواء ، تلوث الماء، تأثير المصانع على البيئة ، تأثير النفايات في تلوث البيئة، عمل خرائط خاصة بالمناطق المحمية ، مراقبة التغيرات البيئية وتأثير الطبيعة في الإنسان والبيئة (specialties.bayt.com).) فعلم الاستشعار عن بعد يهتم بمعرفة ماهية الأجسام دون تماس فيزيائي أو كيميائي مباشر مع هذه الأجسام ومن أهم وأكثر تطبيقاته في الوقت الحالي هو الصور الفضائية التي يتم التقاطها عن طريق السواتل (الاقمار الصناعية) أو الصور الجوية باستخدام الطائرات يتم معالجة هذه الصور باستخدام برامج معالجة خاصة لأهداف متعددة منها :

١. **جيولوجية** : الكشف عن النفط ، المياه ، المعادن ، الفلزات ، الفوالق ، متابعة التشوهات الجيولوجية .

٢- **زراعية:** وجود الامراض عند النباتات على سبيل المثال .

٣- **علم الجليديات:** متابعة الكتل الجليدية وحركتها وذوبانها(specialties.bayt.com).



شكل رقم (٣)
صورة رادارية من الفضاء

شكل رقم (٤)
طائرة لوكهيد للاستشعار عن بعد

https://specialties.bayt.com/ar/specialties/q/66435/

والمعلومات الناتجة من المستشعرات معلومات يمكن أن يفهمها الإنسان ، هناك أنواع مختلفة من أجهزة الاستشعار مثل مستشعر الحركة و مستشعر المسافة و مستشعر اللمس ومستشعر الضوء و يتم استخدام تقنيات الاستشعار هذه لأغراض مختلفة وقد استخدم المصمم الصناعي تقنية الاستشعار في تصميمه

للسيارت الحديثة ،مثال على تقنية المستشعر هو مستشعر المسافة يتم تركيب هذا النوع من أجهزة الاستشعار في السيارات لتنبيه السائقين حول قرب المركبات الأخرى أو الأشياء الأخرى و بسبب أجهزة استشعار القرب ، انخفضت عدد الحوادث على الطرق وأصبحت القيادة آمنة للسائقين (ma3lomatthaqafiah.com).

٥. تكنولوجيا الطاقة:

وتعد هذه التكنولوجيا من متطلبات التوجهات البيئية المهمة في الالفية الثالثة ، ويتعامل هذا النوع من التكنولوجيا مع جميع أنواع تقنيات الطاقة المتجددة وغير المتجددة مثل الطاقة المائية والطاقة النووية والطاقة الحيوية وطاقة الرياح والطاقة الكهرومائية والطاقة الشمسية وطاقة الوقود والطاقة الحرارية والكيميائية. تتعامل تكنولوجيا الطاقة مع استخراج موارد الطاقة وتحويلها ونقلها وتخزينها واستخدامها بطريقة آمنة وفعالة وصديقة للبيئة فضلاً عن التأكد من آثار جانبية أقل على البيئة والناس. تعد تكنولوجيا الطاقة تكنولوجيا مهمة جدا لأن الكثير من انواع التكنولوجيات الأخرى تعتمد عليها.

٦. تكنولوجيا النقل :

هذا النوع من التكنولوجيا ينطوي على الآلات والمعدات المستخدمة لحل مشكلة نقل البشر والبضائع ، وقد تطورت تكنولوجيا النقل من عربات الخيول إلى السيارات والدراجات والقطارات والشاحنات والحافلات والسفن والطائرات والصواريخ الآن ، لدينا طرق ومسارات السكك الحديدية والجسور والأنفاق والمطارات والموانئ أصبح كل هذا ممكنا بسبب تكنولوجيا النقل ومستقبل هذه التقنية مشرق أيضا.

٧. التكنولوجيا المعمارية :

تتعامل التكنولوجيا المعمارية مع تطبيقات تصميم المباني وعلوم البناء والقضايا الفنية المختلفة المتعلقة بها. تتكون هندسة العمارة من العديد من الصناعات مثل صناعة المواد وهندسة البناء ، وادخلت تكنولوجيا البناء التقنيات الذكية والتي تعد من التوجهات البيئية المهمة في الالفية الثالثة ويطلق عليها العمارة الذكية او المنزل الذكي اذ يصبح كل شيء تقريبا متصل بالانترنيت.

٨. تكنولوجيا الزراعة:

تعد الزراعة دائما جزءا لا يتجزأ من حياة الإنسان منذ العصور القديمة ففي العصور القديمة اعتاد الناس على القيام بكل شيء من الحرث والبذر إلى الحصاد من تلقاء أنفسهم. ولكن مع مرور الوقت، تطورت أساليب الزراعة أيضا وفي الوقت الحاضر ، تعمل العمليات الزراعية بشكل مختلف بسبب إدخال

تكنولوجيات مثل أجهزة الاستشعار والآلات والأجهزة وتقنيات المعلومات(zahertalk.com)، كما في الشكل رقم (٥)، والذي يوضح اهمية الزراعة الذكية وعلاقتها

شكل رقم (٥)

شكل رقم (٦)

نظام الزراعة الذكية والمعتمد على التكنولوجيا المتقدمة طائرة بدون طيار لمكافحة الافات والحشرات
https://alborsaanews.com/

الوطيدة بالتوجهات البيئية ومتطلباتها في الالفية الثالثة ودخول المنتجات الصناعية وكما هو واضح في الاشكال رقم (٥) و(٦) ، ويمكن تعريف الزراعة الذكية بأنها نظام يعتمد على التكنولوجيا المتقدمة في زراعة الأغذية بطرق مستدامة ونظيفة ، وترشيد استخدام الموارد الطبيعية لا سيما المياه ، ومن أبرز سماتها اعتمادها على نظم إدارة وتحليل المعلومات لاتخاذ أفضل قرارات الإنتاج الممكنة ، بأقل التكاليف وكذلك أتمتة العمليات الزراعية كالري، ومكافحة الآفات ومراقبة التربة ومراقبة المحاصيل. وتتميز المزارع الذكية بإمكانية حقيقية لتقديم إنتاج زراعي أكثر إنتاجية واستدامة استنادا إلى نهج أكثر كفاءة في استخدام الموارد

٩ـ التكنولوجيا الصناعية:

التكنولوجيا الصناعية هي فرع من فروع التكنولوجيا التي تتعامل مع استخدام التقنيات الصناعية لجعل عملية الإنتاج أسرع وأكثر بساطة وكفاءة وربحية، و تتراوح تطبيقات التكنولوجيا الصناعية من انتاج البراغي الصغيرة الى تصنيع الآلات الثقيلة ، وهي تدخل في جميع نواحي الحياة واصبحت الكرة الارضية بأكملها تعتمد على المنتجات الصناعية بجميع انواعها .

١٠ ـ التكنولوجيا الطبية :

التكنولوجيا الطبية مجال واسع تؤدي فيه التكنولوجيا أثرا مهماً في الحفاظ على الصحة. و أصبحت التكنولوجيا الطبية جزءًا من الفرد حتى قبل ولادته . من اختبارات الحمل إلى الموجات فوق الصوتية ، و تعد

الصناعة الطبية الصناعة الأكثر أهمية من بين جميع الصناعات الأخرى و تشمل التكنولوجيا الطبية أيضا مجالات اخرى مثل الأدوية وتكنولوجيا المعلومات .

١١- تكنولوجيا الملابس:

تطورت تكنولوجيا الملابس بنحو كبير في العقود القليلة الماضية أولاً ، بسبب الطلب على ملابس مختلفة وأنيقة وثانيا ، بسبب تطوير الآلات لإنتاج مثل هذه الملابس و تتكون تكنولوجيا الملابس من تصنيع وتصميم وإنشاء مواد لإنتاج الملابس الذكية ، و لقد أحدث التصنيع ثورة في طريقة تصميم وإنتاج الملابس. والملابس الذكية تستخدم في الجوانب المدنية والعسكرية ومن فوائدها حصول الافراد على بياناتهم الصحية والمتعلقة بقياس الضغط وضربات القلب ودرجات الحرارة .. الخ ، كما انها تتميز بقدرتها في الحفاظ على نظافتها وتنظيف نفسها وعدم التصاق الاوساخ او السوائل عليها والكثير من المميزات الاخرى كما في الشكل رقم (٧) ملابس ذكية وفي الشكل رقم (٨) ملابس ضد الاتساخ وشكل (٩) حذاء رياضي ذكي يقيس وزن الانسان ومؤشراته الحيوية(dw.com) .

شكل رقم (٧)
ملابس ذكية

شكل رقم (٨)
ملابس ضد الاتساخ
www.annahar.com/https://al-ain.com/article/anti-stain-

شكل رقم (٩)
حذاء ذكي
/arhttps:// /www.dw.coml/ar

١٢- تكنولوجيا العلوم :

العلم هو أساس كل التقنيات الأخرى ، جميع الآلات و جميع انواع التكنولوجيا تعمل على مبادئ العلوم لقد غير العلم الطريقة التي يعيش بها الإنسان، و يعتمد مجال العلوم على الأبحاث ويضمن البحث المستمر مستقبلا مشرقا للبشر بسبب العلم ، ولقد أتاح العلم ظهور الرعاية الصحية والمنتجات التجارية وحماية البيئة.

١٣. تكنولوجيا الفضاء :

تكنولوجيا الفضاء هي جزء ثانوي من علوم الفضاء أو صناعة الفضاء يتم استخدامه في رحلات الفضاء واستكشاف الفضاء والأقمار الصناعية وتتكون هذه التكنولوجيا المتطورة للغاية من المحطات الفضائية والأقمار الصناعية والمعدات والإجراءات والبنية التحتية للدعم تكنولوجيا الفضاء جزء لا يتجزأ من حياة الإنسان ويستخدم في مجالات مثل الاستشعار عن بعد والتنبؤ بالطقس والبث الفضائي(annahar.com.) وأنظمة(.GPS

١٤ . تكنولوجيا الذكاء الصناعي

يتمثل المبدأ الكامن وراء هذه التكنولوجيا في جعل أجهزة الكمبيوتر أو الآلات أو البرامج تفكر بالطريقة نفسها التي يفكر بها الإنسان ويستخدم الذكاء الاصطناعي الطرق التي يفكر بها العقل البشري ويتصرف ويتعلم ويتخذ قرارا ، و تسهم مجالات مختلفة من التعليم والعلوم مثل علم النفس والبيولوجيا والفيزياء وعلوم الكمبيوتر واللغويات والهندسة والرياضيات في تحسين هذا المجال من التكنولوجيا(ma3lomatthaqafiah.com).

١٥ ،التكنولوجيا الحيوية:

ان التكنولوجية الحيوية تتضمن التقنيات ذات الصلة باستخدام النبات والحيوان والميكروبات لانتاج مواد نافعة ومفيدة ، او تحسين ما هو موجود من هذه المواد او زيادة درجة الانتفاع منها، باضافة استخدامات جديدة لها وتشمل نشاطات كثيرة وتتضمن زراعة الانسجة الاساسية والمعالجة الوراثية والجزيئية المتقدمة للمواد البيولوجية وبالنحو الذي يقلل من المحددات الطبيعية على الانتاج الزراعي النباتي والحيواني ونقل العوامل الوراثية للحصول على الصفات المرغوبة في المحاصيل النباتية من خلال التكنولوجيا الحيوية بدلا من المواد الكيمياوية لمقاومة الحشرات والحشائش وغيرها ، ولذلك تعد من اهم متطلبات التوجهات البيئية في الالفية الثالثة ، وانها تستخدم في صناعة العقاقير والهندسة الجينية الوراثية وتصنيع الخلايا الجذعية والزراعة الخاصة بأعضاء البشر .....الخ (حسن،فليح، ٢٠١٠،ص٢١٧).

١٦- تكنولوجيا المواد :

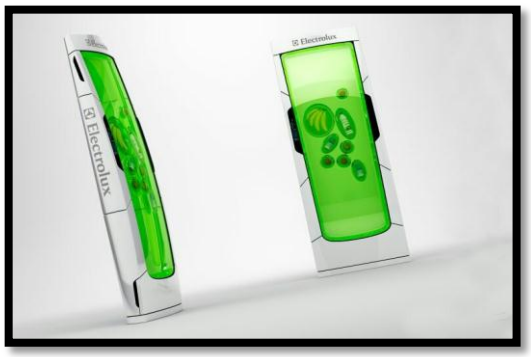
وتتيح هذه التكنولوجيا ترشيد استهلاك الموارد البيئية والتوجه نحو التكنولوجيا المنتجة للمواد الاصطناعية بدلا من المواد الطبيعية خاصة في ظل ندرة بعضها بالشكل الذي لا يلبي الحاجة اليها ، لذلك تم تطوير تكنولوجيا منتجة للمواد الصناعية بحيث تحل محل الطبيعية إذ تم احلال المطاط الصناعي بدل المطاط الطبيعي ، والحرير الصناعي بدل الطبيعي والاخشاب الصناعية والبلاستيك وغيرها الكثير والتي تتميز برخص ثمنها وخفة وزنها ومتانتها ومثال ذلك مادة الزجاج المائي والمعروف بكونه منتج رفيق بالبيئة

وزهيد الثمن ، وتعمل هذه المادة على اختراق الحجر أو الاسمنت أو حتى الأتربة الى أعماق مختلفة حسب صلابة الحجر فتزيد من تماسكها وتقويتها وتمنع تسرب الماء لاحقا وتتفاعل المادة تحت سطح الخرسانة كيماويا مع مادة هيدروكسيد الكالسيوم الموجودة بالاسمنت، فتضمن جفاف الطبقة الخصبة والتوصل الى خرسانة صلبة ومتينة بحيث تقل بها إصدارات الرطوبة وتوقف بشكل دائم تسربات المياه وكذلك الشوائب المنقولة بالماء كالكلوريدات والحوامض(alghad.com).

١٧ـ تكنولوجيا النانو :

ان تطبيقات النانو لم تقتصر على فرع واحد بعينه من افرع العلوم او الهندسة او الطب، بل تمتد تطبيقاتها لتشمل جميع الفروع والتطبيقات ففي غياب تلك التكنولوجيا وتطبيقاتها وتقنياتها ما كان لنا ان نحقق تلك الطفرات والقفزات العملاقة ، وتعد تكنولوجيا النانو من اهم متطلبات التوجهات البيئية في الالفية الثالثة ، فلقد تطورت تكنولوجيا النانو بشكل متسارع بحيث لم تترك مجالا وتخصصا الا وكان لها أثر مهم وحيوي فيه وعلى مستويات عدة واستخدامات كثيرة (الحبشي ،٢٠١١،ص٣٣) تمثلت على سبيل المثال بالاجهزة المنزلية كالثلاجات والغسالات لمنع البكتيريا من القيام بعملية التمثيل الضوئي والتنفس مما يجعل الطعام صالحا لمدة اطول كما في الشكل رقم (١٠) ثلاجة الجلي النانوية والتي لا تحتوي على اية ابواب وتحافظ على الطعام صالحا لمدة طويلة .

شكل (١٠)



شكل (١١)

ثلاجة هلامية نانوية تحفظ الطعام بواسطة مادة تشبه الجلي ثلاجة هلامية نانوية بدون ابواب ولا تعمل بالكهرباء

https://semartlife.wordpress.com/2018/08/21/

وتظهر في الافق استخدامات مستقبلية للنانو نذكر منها :

١-البيئة : صنع مواد ملائمة للبيئة بتقليل مخلفات المواد وبإمكانية اعادة صنعها.

٢- الطاقة : ايجاد مصادر بديلة ومتجددة للطاقة وتقليل استخدام البترول والوقود .

٣- الالكترونيات: تصغير حجم الاجهزة وزيادة سرعتها وسعتها وتقليل طاقة تشغيلها(الحبشي،٢٠١١،ص٣٣). **وبذلك يعد العصر الحالي هو عصر المعرفة والابتكارات ، إذ تتسابق كافة المجالات للاستفادة من هذه التطورات لمواجهة التحديات المستقبلية في عالم متنافس ومتسارع، وتعد التكنولوجيا من اهم متطلبات التوجهات البيئية في الالفية الثالثة وتبرز اهميتها من خلال اسهامها في التنمية التي تزيد من الموارد الطبيعية في البيئة من خلال اكتشاف موارد اخرى طبيعية او صناعية، ومن ثم ابتكار وسائل وطرائق انتاجية تتيح الاحلال بين الموارد بالشكل الذي يقلل من استخدام الموارد النادرة في البيئة ، وتعد ثقافة الابتكار والتي يجب ان ينتهجها كل مصمم لكونها تقود الى تطوير المنتج الصناعي مما يؤدي الى زيادة الطلب عليه ، مع مراعاة التوجهات البيئية ومتطلباتها في الالفية الثالثة . ويعد التغيير التكنولوجي المستمر في الالفية الثالثة من اهم عوامل المنافسة والابداع في تصميم المنتجات الصناعية والتي يسعى المصمم اليها للإقلال من الضرر والتلوث البيئي الحاصل نتيجة لاستخدام بعض المنتجات الصناعية .**

اجراءات البحث :

منهج البحث

اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي في تحليل عينة البحث ، والتي تلائم موضوع البحث بما يتيحه هذا المنهج من امكانية اجراء التحليل والاستدلال بما يخدم الوصول الى اهداف البحث .

مجتمع البحث

يتكون مجتمع البحث من منتجات صناعية مصممة وفق متطلبات الألفية الثالثة وتوجهاتها البيئية المتوافقة مع موضوع البحث وهدفه والمنتجة ما بين (٢٠١١- ٢٠٢٠) وحسب الجدول التالي .

ت	المنتج الصناعي	الشركة المنتجة	سنة الصنع	التكنولوجيا المستخدمة
١	ثلاجة صديقة للبيئة	امريكية	٢٠١٨	مادة الجلي
٢	مركبة فضائية	امريكية	٢٠١٧	السبيكة المتذكرة للشكل
٣	ملابس نانوية	امركية	٢٠١٩	تكنولوجيا النانو

عينة البحث

قامت الباحثة بتحديد ثلاث نماذج كعينة ، والتي تم تحديدها بطريقة قصدية للوصول الى هدف البحث وتشمل (ثلاجة صديقة للبيئة ، مركبة فضائية ، ملابس نانوية) .

تحليل نماذج العينة

١- الانموذج الأول

الأنموذج الأول / ثلاجة من مادة تشبه الجلي لاتعمل بالكهرباء

١- التكنولوجيا والتوجه البيئي للمنتج الصناعي

ان للدور التكنولوجي في الانموذج الاول والمتمثل بثلاجة تعمل بدون كهرباء وتعتمد على مادة تشبه الجلي في الحفاظ على الطعام ضد العفن والميكروبات أثر واضح في التوجه البيئي المستدام والذي حقق ثورة في عالم التقنية ، إذ تقلل هذه الثلاجة من انبعاث الحرارة في البيئة الى جانب عدم استهلاكها للكهرباء ، وتقوم الاستراتيجية الخاصة بثلاجة الجلي العجيبة على تحويل حرارة الأطعمة و غيرها من الأشياء إلى

موجات من الطاقة يتم إمتصاصها من قبل مادة الثلاجة الهلامية بحيث تقوم بالحفاظ على المأكولات و الأطعمة بدرجات حرارة منخفضة ، هذا و تتميز هذه الثلاجة الهلامية بجموعة من المميزات لا تتواجد في الثلاجات الأخرى و منها قدرتها على فصل الروائح المنبعثة من الأطعمة و المأكولات ومن ثمّ تمنع الإختلاط بينهم ، إلى جانب صغر حجمها و إمكانية وضعها في أي مكان في مطبخ المستخدم ، فضلا على القدرة على الحصول على مأكولات بكل يسر لعدم وجود أبواب من الأساس للثلاجة بحيث لا تصدر أي اصوات مزعجة أو عالية كبقية الثلاجات التقليدية ، هذا و سوف يتم طرح هذه الثلاجات الهلامية في الأسواق لتكون متاحة للجمهور.

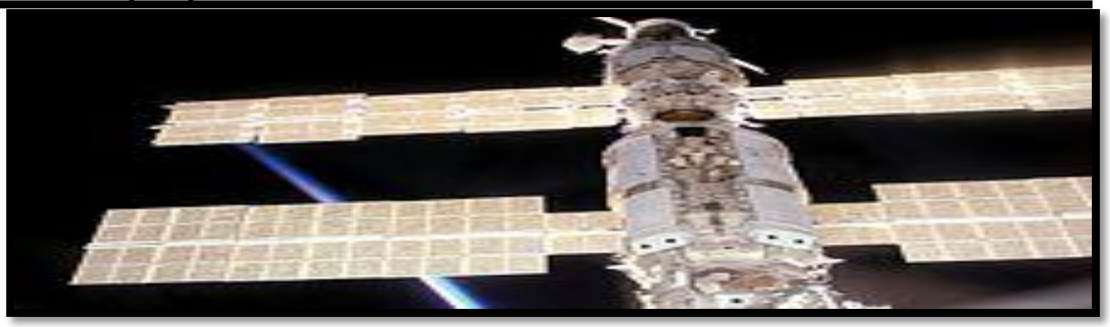
٢- الخامة ودورها في تصميم منتج صناعي مستدام

استخدمت مادة تشبه الجلي في صناعة اول ثلاجة في العالم Bio Robot Refrigerator هي اسم الثلاجة الجديدة و الفريدة من نوعها في العالم و ذلك لأنها مصنوعة من الجيلي إذ تمكنت إحدى الشركات المتخصصة في مجال التكنولوجيا الحديثة من إبتكار أول ثلاجة لا تعمل بالطاقة الكهربائية أو بأي نوع أخر من مصادر الطاقة التي تحتاج إليها الثلاجات المبردة الأخرى و لكنها مصنوعة من مادة معينة تشبه في خواصها الكيميائية الجل العادي .

٣- الألفية الثالثة وعلاقتها بتصميم منتج صناعي ذو توجه بيئي

من المتوقع ان تكون البيئة هي مركز الاهتمام والمصدر الجديد للميزة التنافسية في الاسواق الحالية والمستقبلية للشركات واذا كانت الفترة الطويلة الماضية منذ الثورة الصناعية حتى الآن هي فترة الاعمال اولا ، فإن الفترة الحالية ولأكثر من عقد قادم هي فترة اعادة التوازن بين الاعمال والبيئة وربما ايضا فترة البيئة اولا ، وهذا لايعود فقط الى ان الاعمال وبوقت استثنائي قد استنفدت الكثير من موارد البيئة غير المتجددة وادت الى ظهور المشكلات البيئية وتفاقمها التي اصبحت تهدد الانظمة البيئية الكلية والطبيعية بحيواناتها ونباتاتها وتركيباتها غير الحية وانما ايضا الى حقيقة ان تهديد البيئة هو تهديد للحياة الانسانية مما يفرض ان لا تترك البيئة تحت مسؤولية الاعمال فقط ولابد من مشاركة جميع الاطراف كالحكومة وجماعات الضغط البيئي وجمعيات المستهلكين الخضر ...الخ ، في معالجة قضاياها . ولاريب في ان شركات الاعمال هي المنظمات الاكثر حيوية في المجتمعات المعاصرة ليس فقط لأنها الاكثر استثمارا للاموال وتوظيفها للتكنولوجيا بل لأنها تستخدم العقول وافضل الخبرات الفنية والتصميمية مما يجعلها مؤهلة لتمثيل الاستجابة الاسرع وربما الاهم في ميدان المنتج الصناعي المستدام ، وهذا ما شهدناه من خلال تصميم وتصنيع الثلاجة الهلامية والتي تعد من منتجات الالفية الثالثة وذات توجه بيئي مستدام .

٢- الانموذج الثاني



الانموذج ٢/ استخدام السبيكة المتذكرة للشكل في المركبات الفضائية وبمواقع مختلفة

١- التكنولوجيا والتوجه البيئي للمنتج الصناعي

أثبتت أخر الأبحاث إمكانية استخدام سبيكة النيكل-التيتانيوم أو ما يسمى بالنتنول أهم أنواع السبائك المتذكرة للشكل وأعلاها سعرا. واستراتيجية السبيكة المتذكرة للشكل تستخدم في المركبات الفضائية لتقليل الاهتزازات اثناء عملية الاطلاق ، كما تستخدم أيضا في الكثير من أجزاء المركبات حيث تستخدم في الخلايا المجمعة للطاقة الشمسية فتغير شكلها من أجل تحسين الأداء وأيضا في توجه الأجنحة الشمسية ، وتتحكم تلك السبائك في أجهزة التحكم في الاهتزازات وعلى الرغم من ذلك فلا يمكن استخدام السبائك المتذكرة للشكل في جميع التطبيقات، فعند إستخدامها يجب التطرق إلى ظروف التطبيق من حيث الإجهادات والحركة المطلوبة في التطبيق والضغط ودرجة الحرارة ، ويجب الاهتمام بدرجات الحرارة خاصة إذ إنها العامل الأساس لتحديد شكل السبيكة '

٢- الخامة ودورها في تصميم منتج صناعي مستدام

تُعد السبيكة المتذكرة للشكل أو الأشابة المتذكرة للشكل أو الخليطة المتذكرة للشكل ، شكل جديد من اشكال المادة الذكية التي تتمتع بخواص ميكانيكية خارقة غير متوافرة في جميع المواد والسبائك التي جرت العادة على استخدامها في التطبيقات الهندسية وغيرها، إذ تتميز تلك السبائك بقدرتها على استعادة شكلها الأصلي عند تسخينها . عندما تكون السبائك المتذكرة أو الحافظة للشكل في درجات حرارة منخفضة تتميز بانخفاض مقاومة الخضوع مما يسهل تشكيلها وتحولها إلى أي صورة جديدة ، وتحتفظ بهذا الشكل إلى أن يتم تسخينها لدرجة حرارة أعلى من درجة حرارة تحولها فتستعيد شكلها الأصلي ، و لما تتمتع به هذه السبائك من خصائص خارقة للعادة تستخدم حديثا في عدد من التطبيقات في مختلف المجالات كالطب الحيوي وعلوم الفضاء والاقمار الصناعية وغيرها.

٣- الألفية الثالثة وعلاقتها بتصميم منتج صناعي ذو توجه بيئي

تميزت الألفية الثالثة بوصولها الى مراحل متطورة ومتقدمة من الناحية التقنية والتكنولوجية مما أدى الى حدوث طفرة في هيئة ونظام المنتج الصناعي بما يلائم التوجهات التصميمية البيئية التي يسعى اليها

المصمم والمستخدم على حد سواء للحفاظ على البيئة ومواردها ، عبر تفعيل العمليات الفكرية والابتكارية والتي تعمل على رفع وتحسين مستوى حياة المستخدم .

٣- الانموذج الثالث

الانموذج رقم (٣)/ ملابس نانوية ضد الاتساخ

١- التكنولوجيا والتوجه البيئي للمنتج الصناعي

بفضل التطور الهائل والمذهل الذي شهدته الألفية الثالثة في مجال تكنولوجيا النانو الشهيرة التي باتت متداخلة مع كثير من المجالات كالطب والهندسة والصناعة، دفعت المصمم الصناعي الى الابداع في تصميم منتجات صناعية مذهلة كما في الانموذج ٣ والمتمثل بملابس نانوية ضد الاتساخ تلائم مع التوجهات البيئية للمنتج الصناعي . ويتمثل النانو في القدرة على رؤية الذرات والجزيئات الفردية والتحكم فيها ، والنانومتر يعادل واحدا من المليون من المليمتر وتتم معالجة الأقمشة من خلال طلائها بالمواد الطاردة للسوائل ، إذ تمنع الجزيئات السائلة من لمس النسيج بسبب طبقة مجهرية من الهواء تتشكل بين السائل والقماش أو بضغط ألياف أصغر ١٠٠ ألف مرة من حبة رمل ، كل هذه التقنيات الثورية وغيرها مما تم تطويره من قبل مراكز بحث وشركات وجامعات معروفة تجعل الأقمشة طاردة للسوائل بما فيها العرق الذي يتبخر قبل ملامسة النسيج جعلته من المنتجات الصناعية المدهشة والمرغوبة.

٢- الخامة ودورها في تصميم منتج صناعي مستدام

انشغلت منتديات التكنولوجيا العالمية مؤخرا بالحديث عن الملابس التي لا تتسخ ولا تعلق بها الروائح ، والتي تملك قدرة على تنظيف نفسها ذاتيا .واستعرضت حلقة بتاريخ (٢٠٢٠/٢/١٩) من برنامج (حياة ذكية) آخر المواد والتقنيات المعتمدة في صناعة الملابس الذكية الطاردة للأوساخ والسوائل , وهي تقنيات ثورية تعتمد آخر التقنيات المتطورة لتصنيع هذا النوع من (ملابس المستقبل) على مواد (هايدروفوبك) ، وتعتبر طاردة للسوائل لأنها تصنف مواد غير قطبية يتم وضع هذه الطبقة العازلة من المواد على نسيج الملابس كما في الانموذج رقم ٣.

٣- الألفية الثالثة وعلاقتها بتصميم منتج صناعي ذي توجه بيئي

باتت أقمشة الملابس التقليدية لا تحقق الحماية الكافية في ظل التغيرات المناخية السريعة التي شهدها العالم في الآونة الأخيرة جنباً إلى جنب مع التطور التكنولوجي والثورة الصناعية، ومن ثم أصبح تصميم وتنفيذ أزياء من أقمشة غير تقليدية (منسوجات ذكية) ضرورة من ضروريات الحياة للعاملين في المجالات المتخصصة وغيرها من المجالات الأخرى التي تتطلب هذه الملابس لتوفير وتحقيق الحماية المطلوبة . وقد تم تصميم الملابس التي تراقب وتقيس وتنذر بالمؤشرات الحيوية لمن يرتديها مثل معدل نبضات القلب ودرجة الحرارة وضغط الدم، أو تتغير تبعا لدرجة حرارة الجسم أو حالة الطقس أو تقاوم الجراثيم من خلال اجهزة الاستشعار النانوية ، وتعد هذه الملابس الذكية من منتجات الالفية الثالثة الصديقة للبيئة والتي صُممت وفقاً للتوجهات البيئية المستدامة.

الفصل الرابع / النتائج والاستنتاجات

٤-١ النتـائج

١- تحققت التوجهات البيئية في النماذج (٣,٢,١) من خلال اختيار التكنولوجيا ذات التأثير البيئي المنخفض التي لا تؤثر بشكل سلبي في البيئة.

٢- تم توظيف خامات صديقة للبيئة في تصميم وتصنيع المنتج الصناعي في النماذج رقم(١,٢,٣) وبشكل مثير للدهشة.

٣- عمد المصمم الى تصميم منتجات صناعية لا تستهلك طاقة مباشرة وانما عمد الى توظيف التقنية في خلق طاقة ذاتية من الخامات المستخدمة في تصميم المنتجات الصناعية.

٤- تعد عملية الابتكار من اهم العمليات التي تعمل على تحقيق الرؤى المستقبلية في تصميم منتجات صناعية تتميز بمظهر جمالي متميز وأداء وظيفي عال.

٥- استخدام المصمم للخيال في جميع النماذج (١، ٢، ٣) اذ تميزت بإثارة الجذب والدهشة لدى المتلقي، كما تميزت بخرقها للواقعية والمألوفية والنمطية في التصميم .

٦- تمت مراعاة القوانين والقرارات المناصرة للبيئة في تصميم المنتجات الصناعية والتي تقوم على التقليل من استهلاك الموارد الطبيعية والاولية والمحافظة على توازن تلك المواد في البيئة، الى جانب التقليل من التلوث البيئي وفقا للتوجهات التصميمية لمنتجات الالفية الثالثة بيئياً .

٤-٢ الاستنتاجات

١- تعد التكنولوجيا ركيزة اساسية من ركائز التطور العلمي والتقني في الدول كافة .

٢- من الضروري تكثيف الجهود العلمية من اجل تصنيع خامات لا تترك اثرا سلبيا في البيئة ، وتتماشى مع التوجهات البيئية التي تسعى للحفاظ على البيئة.

٣- العمل وفق أسس علمية وتكنولوجية تهدف الى تصميم منتجات صناعية ذات معايير صادقة يتم تعميمها ضمن المجال الصناعي ، تدعو الى استخدام تكنولوجيا وتقنية وخامة وطرائق ربط تتصف بالجودة العالية والاستدامة .

٤- مراعاة الحداثة والجمالية الى جانب الاداء الوظيفي العالي عبر عمليات الابتكار الابداعي المستمر عاكسا التمازج بين التوجهات البيئية ومنتجات الالفية الثالثة الصناعية. .

٤-٣ التوصيات

في ضوء النتائج والاستنتاجات التي توصلت اليها الباحثة توصي بما يأتي :

١- اعتماد الدراسة الحالية والنتائج التي توصلت اليها للمساهمة في تطوير الفكر التصميمي الحالي والاستفادة منها عن طريق تفعيل دور المؤسسات المنتجة كوزارة الصناعة والمعادن ووزارة العلوم والتكنولوجيا وغيرها، وتبنيها لمفردات مجتمعية وثقافية تسهم في المحافظة على البيئة وموادها الاولية.

٢- مراعاة تصميم منتجات صناعية حديثة تتصف بتوجهاتها البيئية من الناحية التقنية والتكنولوجية واختيار الخامة وطريقة التشغيل المناسبة، ومراعاة عمليات التجديد والتطوير المستمر لتحقيق بيئة نظيفة مستدامة.

المصادر

١- عبد الجواد،احمد رأفت: *مباديء علم الاجتماع* ، مجلد ١، القاهرة ، الناشر:مكتب نهضة الشرق، ١٩٨٣.

٢- بدوي، احمد زكي *: معجم مصطلحات العلوم الاجتماعية انكليزي فرنسي عربي* ، ط٥ ، بيروت ، لبنان، مكتبة لبنان ، ١٩٨٢.

٣ . الحبشي ، نهى علي : *ما هي تقنية النانو* ، ط١، الرياض ، دار العبيكان للنشر والطباعة ، ٢٠٠٩.

٤- أوكيل، سعيد: *الابتكار التكنولوجي لتحقيق التنمية المستدامة وتعزيز التنافسية* ، ، ط١، الرياض ، السعودية، دار العبيكان للنشر والتوزيع ، ٢٠١١.

٥. الشرقاوي ، احمد عبد العزيز*: محاضرات في المدخل لدراسة الأقتصاد(اطار معرفي)*، جامعة المنوفية، القاهرة ، السنة بلا.

٦. العبيدي : ارادن حاتم : *تقانات المعلومات والتفكير الاستراتيجي وتأثيرهما في استراتيجية الابداع التنظيمي* ، دراسة تطبيقية في كليات الجامعة المستنصرية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة المستنصرية ، العراق ، ٢٠١٠.

٧. عماري، عمار ، ابو سعدة سعيد : *مجلة العلوم الاقتصادية وعلوم التيسير* ، العدد ٣، الجزائر، شركة دار الهدى للطباعة والنشر ، ٢٠٠٤.

٨. خلف، فليح حسن: *العولمة الاقتصادية* ،الاردن ، دار عالم الكتب الحديث ، ٢٠١٠.

٩- راتنر ،مارك، دانيال راتنر ، ترجمة : النجدي ، حاتم : *التقانة النانوية مقدمة مبسطة للفكرة العظيمة القادمة* ،ط١ ، بيروت ، توزيع مركز دراسات الوحدة العربية، ٢٠١١.

١٠- عبد الشفيع، محمد: *الاقتصاد السياسي للعولمة والتكنولوجيا* ، بيروت، نشر الشركة العالمية للكتاب، ٢٠٠٤.

١١. نجم، نجم عبود: *إدارة الابتكار (المفاهيم والخصائص والتجارب الحديثة)* ، ط١، الاردن، دار وائل للنشر، ٢٠٠٣ .

Foreign sources

12-Pettinger , Richard & Frith , Rebcca , 2000 , *" Mastering Organization Behavior " , Creative PRINT & Design* (Wales) ltd , Great Britain , p205.

13- Robbins , Stephen P, *" Organization Behavior*" ,9 th / ed . Prentice – Hall , inc . New Jersy . 2001 .p 540.

14 –*Satell, Greg "Why The Digital Revolution Is Really Just Getting Started*". June 1, 2015

النت

15- www.annahar.com1

16-https://ma3lomatthaqafiah.com

17- https://mawdoo3.com/

18-https:/ https://www.dw.com/ar1

19- –https://www.zahertalk.com/digital/331١

20-https://specialties.bayt.com/

21- https://alghad.com/

22 -https://www.alukah.net/culture/0/82801/- ٢٠٠٨ ١نسرين حسونة