دور الخامات الذكية فى بناء بيئة تعليمية معاصرة

The role of smart materials in building a contemporary learning Environment

م.د/ شيرين السيد حمد الله
مدرس بقسم التعليم الصناعى، كلية التربية، جامعة حلوان
م.د/ داليا محمود إبراهيم
مدرس بقسم الأثاثات والإنشاءات المعدنية، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان

ملخص البحث Abstract :

تتبع الأنظمة التعليمية في مصر اتجاه للنهوض بالعملية التعليمية في جميع محاورها، ويناقش البحث أحد تلك المحاور واهمها وهي البيئة التعليمية حيث تكمن مشكلة البحث في عدم الاستغلال الأمثل التكنولوجيا الحديثة للخامات الذكية والتفاعلية فى بناء بيئة تعليمية جاذبة تتميز بمرونة عناصرها الداخلية وتتوائم مع المتغيرات الفسيولوجية والسيكولوجية فى تلك المرحلة العمرية. ولتحقيق أهداف الدراسة يتناول البحث انظمة الخامات الذكية المختلفة وأنواعها، واحتياجات البيئة التعليمية في النظام الجديد وكيفية توظيف الخامات الذكية لتهيئة بيئة تعليمية معاصرة تناسب المناهج والأنظمة المستحدثة، ويستخلص البحث مجموعة من النتائج والتوصيات التي من شئنها النهوض بالبيئات التعليمية باستخدام الخامات الذكية التفاعلية.

الكلمات المفتاحية Keywords :

- التصميم المستدام
- الخامات الذكية
- الفراغ الداخلى الذكى
- الفصول الذكيه

الإطار النظرى Theoretical Framework :

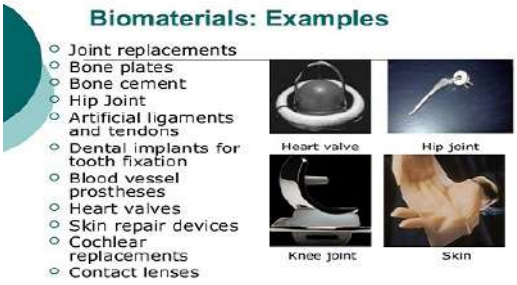
١- الخامات الحديثة وأنواعها :

للخامات الحديثة وللطفرة التكنولوجية التى لحقت بها أثر كبير على العمارة والتصميم الداخلى بوجه عام وتصميم الأثاث بوجه خاص، فلكل خامة طبيعتها وإمكانياتها وحدودها، فدخلت التكنولوجيا لتمتد إلى تلك الحدود وتعيد تشكيلها لتصبح ذات خصائص لم تكن موجودة من قبل، لهذا فعلى المصمم الدور الأكبر فى أكتشاف تلك المتغيرات بشكل واع ومتجدد وصياغتها من أجل تحقيق أهدافه فى بناء بيئته التفاعلية.

شكل (١) أنواع الخامات الحديثه

١-١ الخامات الحيويه Bio Materials:

هي من أهم الخامات التي تم تسليط الضوء عليها وتم اجراء العديد من الابحاث فيها، فهي تنتج من مصادر الطاقه المتجددة، ويتم من خلالها استخدام ثاني اكسيد الكربون في انتاج البلاستيك القابل للتحلل وذلك لعمل نقلة نوعية فى الأنظمة العلاجية .



شكل (٢) الخامات الحيويه

١-٢ خامات غير قابله للتغير Non-variable Materials

وهي تلك التي لا تتأثر بالمؤثرات الكيميائيه والفيزيائيه، كالتغير في درجات الحراره ويتم انتاجها في صورة سبائك معدنيه وتستخدم في وظائف متنوعه.

١-٣ الخامات القابله لاعاده التدوير Recyclable Materials

هي تلك الخامات التي تصنع من سحق مخلفات الخامات المستخدمه واعاده تدويرها من جديد، وعاده تكون جودتها اقل من جوده الخامات الاصليه.

شكل (٣) سحق مخلفات الخامات المستخدمه واعاده تدويرها

١-٤ خامات شبه ذكيه Semi-Smart Materials

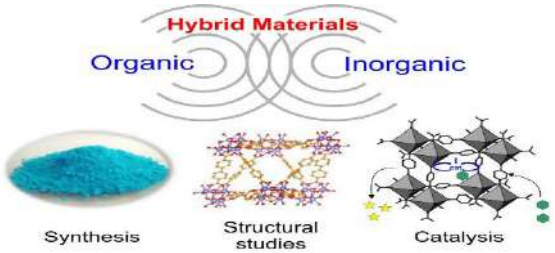
هي الخامات التي تتأثر لمرة واحده فقط بالمؤثرات الخارجيه الفيزيائيه والكيميائيه.. وغيرها ولايمكن رجوعها لوضعها الاصلي التي كانت عليه بسهوله.

١-٥ خامات ذكيه Smart Material

هي تلك الخامات التي تتميز بامكانيه رجوعها لحالتها الاصليه بسهوله بعد التغير في مظهرها الخارجي او لونها بعد تعرضها لمؤثر خارجي (فيزيائي أو كيميائي) وذلك بعد زوال تلك المؤثر.

١-٦ خامات مختلطه Hybrid Materials

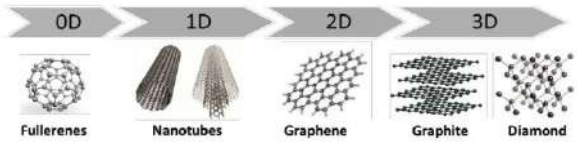
هي تلك الخامات التي يمكن الحصول عليها من دمج عنصرين مختلفين علي الاقل لانتاج عنصر جديد يحمل خصائص تلك العناصر.



شكل (٤) خامات مختلطه

١-٧ خامات متناهيه الصغر Nano- Materials

هي خامات من مواد ذات حجوم متناهيه الصغر، وهي تعتبر طفره في تطور الخامات من خلال الوظائف الجديده والمبتكرة، فيمكن الاستفاده منها في بعض الدهانات المقاومه للخدش.



شكل (٥) خامات ذات حجوم متناهيه الصغر

٢- الخامات الذكيه Smart Materials:

هي الخامات التي تشعر بالاحداث البيئيه وتقوم برد فعل علي تلك العمايات حيث انها تملك قدره ذاتيه لمواجهه اي تهديد خارجي وذلك من خلال الرد علي المتغيرات البيئيه.

فهي نوعيه من الخامات التي تتطور وتتحول بشكل هائل إلي خامات جديده أكثر تطور ومعالجه بتكنولوجيا الكترونيه عاليه حيث ان الخامات الذكيه تقوم برد فعل يتكون في حدوث تغير في احد خصائصها الكهربيه او الميكانيكيه او انشطتها الوظيفيه او هيئتها الخارجيه حيث يمكن لتلك المنتجات القدرة علي اتخاذ ردود افعال مقبوله ومتنوعه تلائم اداء احتياجها الوظيفي . ومما سبق فهي خامات تحتوي علي مشغلات ميكانيكيه ومجسات تربط فيها لتكون عنصر مكمل لمكونات النظام الخاص بها ، وهي تكون مسؤوله عن التصرف والرد بطريقه متوقعه تجاه أي متغيرات خارجيه يحاكي الوظائف الحيويه

وتعتبر الخامات الذكيه اندماج المواد التقليديه مع الانظمه الالكترونيه متناهيه الصغر، ومن هذا الاندماج حدث ثورة في الخامات جعلها تستجيب للمتغيرات المختلفه بما يلائم الوظيفه التي أعدت لاجلها، عن طريق مجسات ومشغلات الكترونيه ويكون لها اداء ذكي، فالمواد الذكيه لها القدره على التقييم والاصلاح الذاتي، والاحساس بالحراره والبروده وغيرها من المؤثرات سواء الطبيعيه او غير الطبيعيه أو التعرف علي افراد بعينهم والتغير لتوفير بيئه افضل لهم.

شكل (٦) الخامات الذكيه اندماج المواد التقليديه مع الانظمه الالكترونيه متناهيه الصغر

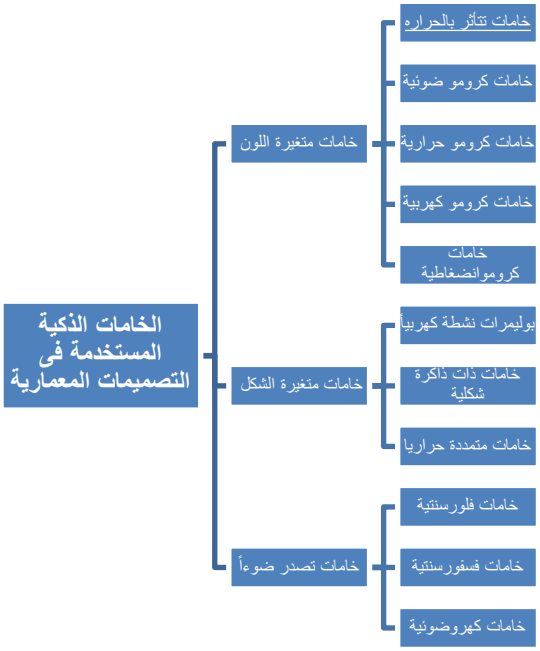
٢-١ الخصائص التكنولوجيه التي تميز الخامات الذكيه عن الخامات التقليديه

- القدرة علي تخزين الطاقه والاحساس بها وقت ارتفاع درجات الحرارة واطلاقها عند انخفاض درجه الحرارة.
- امكانيه الفك والتركيب وخفه الوزن وسهوله التبديل والاحلال وقوة الاحتمال.
- القدرة علي التحول والتغير بما يتلائم مع البيئه المحيطه.
- امكانيه العمل في منظومه الكترونيه كما يمكن التحكم في تلك المواد عن بعد .

٢-٢ الخامات الذكية المستخدمة فى التصميمات المعمارية

للخامات الذكية أشكال ومواصفات عدة ولها تطبيقات مختلفة على جميع المجالات والصناعات وأختار الدارس هنا الخامات الذكية التى يستعان بها فى العمارة والتصميم الداخلى وصناعة الأثاث تبعا لطبيعة البحث، ولكم ما ذال هناك أشكالية طرق تصنيف تلك الخامات فهى متعددة ولكل منها تطبيقاتها المختلفة، لذلك أختار الدارس التصنيف الأكثر شيوعا وهو التصنيف من حيث ردود الأفعال وشكل (٧) يوضح الخامات الذكية وطبيعة ردود أفعالها :

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



شكل (٧) الخامات الذكيه المستخدمه في التصميمات المعماريه

أولا : خامات ذكيه متغيره اللون color changing Smart Materials

وهي خامات لها القدرة على تغير لونها عند تعرضها لمؤثرات بيئيه محيطه بها (كيميائيه او ضوئيه او حراريه او غيرها) وتتغير لون الخامات الذكيه باختلاف نوع هذه الخامه وتتنوع الخامات الذكيه متغيرة اللون فيما يلي:

أ- خامات تتأثر بالحراره Thermochromic Material:

ويتغير لون تلك الخامات مباشره عند التعرض لتغير في درجه الحراره، حيث يمكن استخدامها كجهاز لقياس التغيير في درجه الحراره حيث يمكن تحديد الالوان عند درجات حراره معينه، حيث استخدم في غطاء مقعد Tita chair كمثال واضح في الخامات الكروموحراريه حيث يكون غطاء المنضده أحادي اللون ، وعند تعرضها لدرجه حراره مرتفعه تظهر بعض الرسومات والاشكال المتنوعه.

شكل (٨) خامات تتأثر بالحرارة

ب- الخامات الكروضوئيه Photochromic Material

هي تلك الخامات التي يتغير لونها عندما يحدث تغير في شده الضوء، وعاده تكون عديمه اللون في الاماكن المظلمه، ويتغير التركيب الجزيئي للماده ويظهر اللون بمجرد تعرضها لاشعه الشمس أو الاشعه الفوق بنفسجيه وعند زوال الاضاءه يختفي اللون .

وقد تم استخدام تلك الخامات في بعض واجهات المباني الزجاجيه، من خلال الزجاج ذاتي التلوين "self-coloring"، الا ان هذا النوع من الخامات يعيبه ارتفاع تكاليف تصنيعه الى حد ما، واكبر مثال واضح لاستخدام الخامات الكروضوئيه في الواجهات المعماريه ، هو متحف الفن الحديث بمدينه "Munich" .

كما اقيم في مدينه السويد ٢٠٠٥ بعض المصممين بالمعهد التعليمي التفاعلي"Interactive Institute" بتصنيع ورق حائط كروضوئي شكله بتغير شده الاضاءه الذي يتعرض لها، ويتم تصنيعه من أصباغ وأحبار ذات حساسيه شديده الضوء.

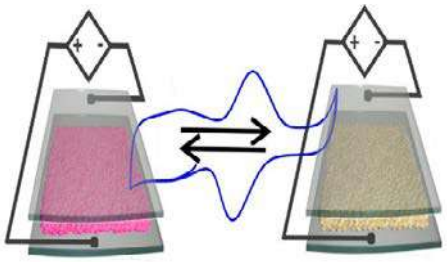
شكل (٩) تغير لون الخامات الكروضوئيه عند تغير في شده الضوء

شكل (١٠) استخدام الخامات الكروضوئيه في الواجهات المعماريه

ج- الخامات الكروموكهربيه Electrochromic Materials:

يتغير لون تلك الخامات عند تعرضها لمجال كهربي أو طاقه كهربيه بشده معينه، كما تتغير ايضا درجه الاعتام للخامه ودرجه الشفافيه.

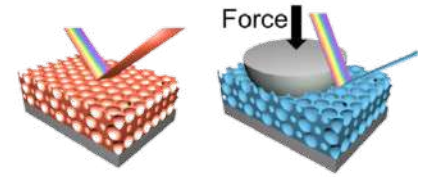
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

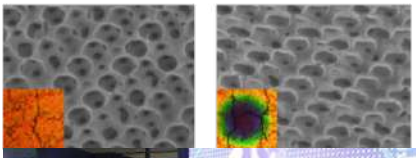


شكل (١١) الخامات الكروموكهربيه

د. الخامات الكرومو انضغاطيه Mechanochromic Materials:

هي الخامات التي عند تعرضها لضغط معين أو التشويه يحدث لها تغيير في لونها.

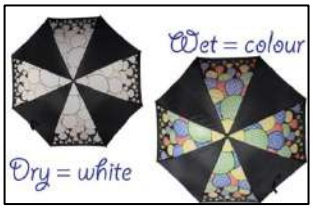


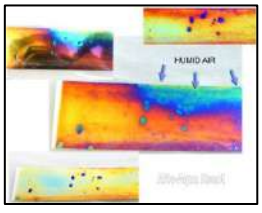


شكل (١٢) الخامات الكرومو انضغاطيه

هـ. الخامات الكروموكيميائيه Chemo chromic Materials

عند تعرض تلك الخامات لمواد كيميائيه معينه يتم تغيير لونها أو تتعرض للماء المباشر أو هواء رطب .

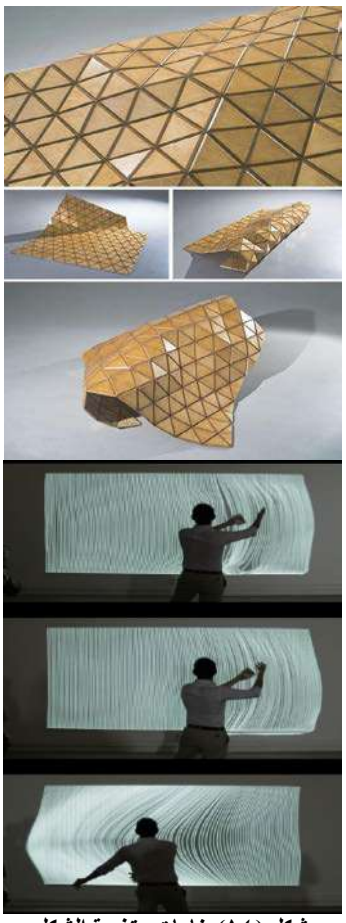




شكل (١٣) خامات الكروموكيميائيه

ثانيا: خامات متغيرة الشكل "Shape Change Smart Material":

هي خامات تتميز بقدرتها علي تغيير أبعادها أو أشكالها أو الاثنين معا استجابه منها لاحد المؤثرات الخارجيه (ضوء، كهرباء، حراره، مجال مغناطيسي أو كيميائي)، علي أن التغير بشكل مؤقت، وعند زوال المؤثر الخارجي تعود تلك الخامات الي شكلها الاصلي، ومن أهم تلك الأنواع الخامات ذات الذاكرة الشكلية والخامات ذاتية الأصلاح .

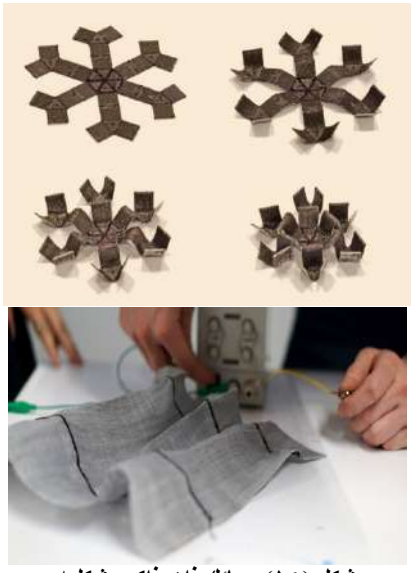


شكل (١٤) خامات متغيرة الشكل

أ- سبائك ذات ذاكرة شكيله "Shape Memory Alloys" :

تتكون هذه السبائك "SMA" من عنصرين او اكثر من المعادن المختلفه المعالجه حراريا، وباتحادهما معا تنتج خامه جديده، وتصبح ذات سمات وخصائص جديده وتستطيع أن تغير من الشكل الخارجي للمنتج تبعا لتغير درجه الحراره ويتم ذلك من خلال التغير البلوري لهذه الخامات .

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



شكل (١٥) سبانك ذات ذاكره شكليه

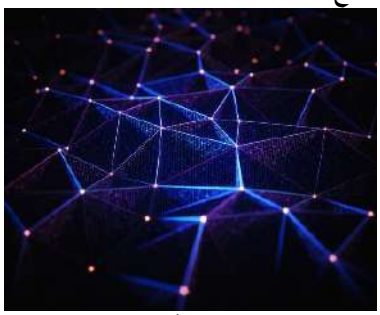
ب- خامات ذاتية الإصلاح Self-healing Materials

المواد الذاتية الإصلاح هى مواد لديها قدرة بنائية مدمجة على إصلاح الأضرار الناتجة عن الاستخدام فتعمل على أعادة جزيئاتها وترتيبها وأصلاحها وتختلف تبعا لنوع آلية الشفاء الموجودة وفى شكل (١٦) يوضح أنواعها:

شكل (١٦) أنواع الخامات ذاتيه الاصلاح

ثالثا: خامات ذكيه تصدر ضوء Light - Emitting Smart Materials:

هذه الخامات تتميز بقدرتها على انبعاث ضوء استجابه لاحد المؤثرات الخارجيه (كهرباء، مجال مغناطيسي أو كيميائي، أو أشعه فوق بنفسجيه)، ويرجع ذلك لسبب احتوائها على جزيئات ماصه للطاقه بشكل مؤقت، والتي يتم اثارتها مما ينتج انبعاث الطاقه الممتصه المولده للضوء على هيئه إشعاع كهرومغناطيسي.



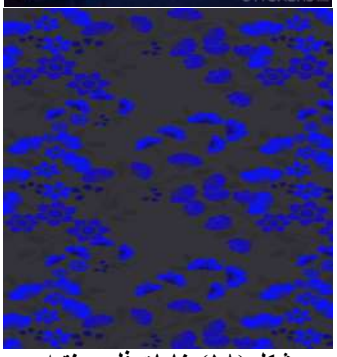
شكل (١٧) خامات ذكيه تصدر ضوء

أنواع الخامات الذكيه التي تصدر الضوء:

أ-خامات فلوروسنتيه "Fluorescence Materials":

تتميز الخامات الفلورسنتيه بقدرتها علي اصدار الضوء المرئي، من خلال إثاره الجزء الباعث للاضاءه من خلال امتصاصه للاشعاع الكهرومغناطيسي المتواجد ضمن تكوين الضوء، ويمكن الاستفاده منها في انتاج خامات للدهانات أو الستائر .

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



شكل (١٨) خامات فلورسنتيه

ب- الخامات الفسفورسنتيه Phosphorescence Materials:

تتميز الخامات الفسفورسنتيه باصدار ضوء فسفوريا مرئيا ناتج عن سقوط ضوء عليها بطول موجي قصير ويمكننا مشاهده تلك الضوء بعد زوال مصدر الاثاره ويدخل في تكوين هذه الخامات بعض المركبات الغير عضويه مثل (كبريتيد الماغنيسيوم) والعضويه وتثار هذه المركبات بالاضاءه الطبيعيه أو الصناعيه.

وتستخدم تلك الخامات الفسفورسنتيه في انتاج الدهانات المضيئه ، ويمكن خلطها ايضا مع العديد من الخامات التقليديه مثل الزجاج لانتاج خامات متطورة لها .

شكل (١٩) خامات فسفورسنتيه

ج- خامات كهروضوئيه "Electroluminesent Mterials"

تنتج هذه الخامات ضوءا ذا الوان مشرقه بالوان متعدده وذلك عند تحفيزها الكترونيا من خلال الحقن الكهروضوئي او الاحبار والاصباغ الكهروضوئيه وتمتاز باستهلاكها المنخفض للطاقه بالاضافه الى انها لا تولد حراره، وتتمتع بالمتانه العاليه وزمنه تشغيلها طويله جدا.

شكل (٢٠) خامات كهرضوئيه

٣. البيئة التعليمية:

للتعليم دور مهم جدا في تطوير المجتمعات البشريه و أهميه بالغه في تغيير سلوك الابناء وتنشئتهم واكتسابهم للقيم الملائمه للمجتمع الذي يعيشون فيه، ولا شك أن التعليم يتأثر بمجموعه من العوامل والظروف والمكونات "الماديه والبشريه" التي تؤثر في العمليه التربويه والتعليميه لديه، كما أن البيئه التعليميه في المدرسه بشقيها البشري والمادي هي المسؤوله عن تكوين التوجهات العلميه والمهارات الحياتيه والفكريه للطالب.

مفهوم البيئة التعليمية:

البيئة التعليمية هي الحيز الفراغي الذى يضم العملية التعليمية وما يشمل من تنظيم وتخطيط يلبي حاجات الطلاب بحيث تؤثر في نشاطاتهم وفعاليتهم التي يمارسونها في الموقف التعليمي لانجاز العمليه التعليميه، ويراعي فيها (طبيعة جسم الانسان، المرحلة العمرية ،أهداف العملية التعليمية....)، وتضم هذه البيئة مكونات (الجدران، الأرضيات، الاثاث، مصادر التهوية، الإضاءة،....) .

ان نجاح أي عملية تعليمية مرتبط ارتباط مباشر بالبيئه التعليمية التي يحدث فيها التعليم ، كما ان البيئه التعليميه تلعب دورا هاما في تحقيق أهداف التعليم جنب الى جنب

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

مع المعلمين والمناهج، فلذلك يجب أن تكون مشوقه ومحفزه للطلبه على التعلم، فهى تساعد على تكوين شخصيه الطالب من الصغر لينفع مجتمعه، وبذلك يكون على مصمم البيئة التعليمية الاهتمام بالعناصر المؤثره على العمليه التعليميه والتربويه و المحفزة التي تساعد الطالب بربط المعلومات العلمية بتأثيرتها العملية .

ولقد اثر التطور العلمى والتقنى بشكل فعال على أسلوب الحياه المعاصرة، وأصبح هناك تطور في متطلبات الحياه تواكب تلك التقنيات الفائقة، ومن أهم مناحى الحياة التي كان لابد لها أن تتأثر بهذا التطور هو التعليم بشكل عام والبيئة التعليمية بشكل خاص، وظهر تلك التطور بشكل ملحوظ في بناء منظومة جديدة تم تبنيها من قبل وزارة التربية والتعليم للنهوض بالعملية التعليمية بشكل عام ، فكان أحدى تلك المحاور التي تعمل عليها منظومة التطوير هو محور البيئة التعليمية فظهرت مجموعة من المفاهيم التي تعد خطوات في اتجاة بناء بيئة تعليمية ذكية، كالفصول الذكية والفصول الأفتراضية .

٣-١ التعلم الذكي :

هو التعلم الذي يعتمد علي منهجيه متكامله لتوظيف التكنولوجيه الحديثه في احداث تغير ايجابي في منهجيات التعليم التقليدي، وخلق بيئه تعليميه هدفها بناء مهارات الابداع تنميه الثقافة الفكرية والمشاركة الاجتماعية بين عناصر لعملية التعليميه من اولياء الامور والاداره والمعلمين والمجتمع والتواصل الفعال بين الطلبه انفسهم.

٣-١-١ الفصول الذكيه :

هي الفصول التي تجهز بأحدث الاجهزة التي تخدم العمليه التعليميه، ولها مسميات اخرى مثل: الفصول الذكيه Smart Classroom، الفصول الدراسيه الالكترونيه Electronic Classrooms، القاعه التفاعليه Interactive Classroom، قاعات محاضرة الوسائط المتعدده Multimedia lecture halls، ويتم اختيار مكونات التقنيه للقاعات الذكيه بالمؤسسه التعليميه أو بالجامعه علي طبيعه البرنامج التدريبي او التعليمي، واحتياجات عضو هيئه التدريس والامكانات المتاحه.

شكل (٢١) الفصول الذكيه

من أهم مكونات الفصل الذكي (جهاز العرض (Project)، ومنصه العرض الالكترونيه E-Podium، الكاميرا الوثائقيه Document Camera، أجهزة الكمبيوتر للطلاب Computers، السبورة الذكيه "Smart Board"، ومخارج وتوصيلات كهربائيه Exits and electrical econnections، ولا يقتصر تجهيز قاعات الفصول الذكيه بالاجهزة والملحقات الخاصه بها فقط بل اولويه الاهتمام تكون بتطور المقررات والتصميم المبتكر لبرامج الوسائط المتعدده التفاعليه على أسس علميه، مع تدريب المعلمين على تقنيات التعليم والمعلومات، وتوظيفها بطريقه سليمه في تطوير منظومه التعليم ، ويجب أن تكون الفصول مهيأه لتحقيق أكبر إفاده من تلك التقنيات للطالب.

٣-٢ التعليم الافتراضي:

هي طريقه تجعل الفرد له القدرة علي تجسيد البيانات شديده التعقيد في الحاسب الالي بصوره يمكن التعامل معها بشكل تفاعلي ليقوم الحاسب الالي بتوليد الصور والاصوات ةغيرها من المؤثرات الحسيه التي تتشكل بمجموعها عالما افتراضيا لا وجود له في ارض الواقع ومن هنا ظهرت العوالم الافتراضيه المتنوعه.

شكل(٢٢)القدرة علي تجسيد البيانات شديده التعقيد في الحاسب الالي

ويعتبر من أهم المجالات التي تمكن الاطفال أوالطلاب من ان يتجولوا في البيئه الافتراضيه لمشاهده الفضاء الخارجي والمجموعه الشمسيه بدلا من مشاهده الصور وكذلك عمل التجارب بأقل الاضرار ويمكن أخذ الاطفال الى رحلات وزياره أماكن لا تستطيع المدرسه الوصول اليها وهنا تكمن أهمية الفصول الافتراضيه في نقل الوعي الانساني الى بيئه افتراضيه يتم تشكيلها الكترونيا، ومن مميزات الفصول الافتراضيه في التعليم مما يلي:

١- يعزز الخيالي التعليمي للطلاب فكل ما يحلمون به يمكنهم تحقيقه ومعايشته.
٢- تمكن الطالب من تنفيذ تجارب ومشاريع تعليميه متنوعه في العالم الافتراضي، مع المرونه في قدرته علي التعديل والتغير.
٣- تفاعل الطلاب مع الفصول الافتراضيه من خلال التصميم وتمثيل المعلومات ثلاثيه الابعاد كبرامج متعدده الوسائل مما يساهم في بناء خبراتهم التعليميه الفعاله.

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

٤- جعل المعلومات أكثر حقيقيه، مما يساعد الطلاب على التحصيل العلمي والمعرفي بسرعه أكبر.
٥- يسمح للطالب استخدام الحبربسمك قابل للقياس على الورقه، كما يظهر الاشياء ثلاثيه الابعاد من بدايه الصفحات والخرائط التي تحتويها.
٦- الفصول الافتراضيه قدمت التعليم بصوره شيقه تحتوي على المتعه والتسليه ومعايشه المعلومات.

شكل (٢٣) التعليم الافتراضي يجعل المعلومات أكثر حقيقيه

٤- دمج التقنيات في البيئة التعليمية وأثرها على العملية التعليمية

يعتبر تنوع التقنيات في البيئة التعليمية من اهم العوامل الإيجابية التي تحتاجها العملية التعليمية حيث أن تلك التنوع يعمل على تحفيز الطلاب بمختلف الذكاءات وذلك لا يقتصر على التحصيل المعرفي فقط بل يمتد ليشمل التحصيل المهارى والاجتماعي والعاطفي، وللبيئات التعليمية التي تعتمد على دمج التقنيات في تطوير العملية التعليمية خصائص تميزها والشكل التالى يوضح تلك الخصائص :

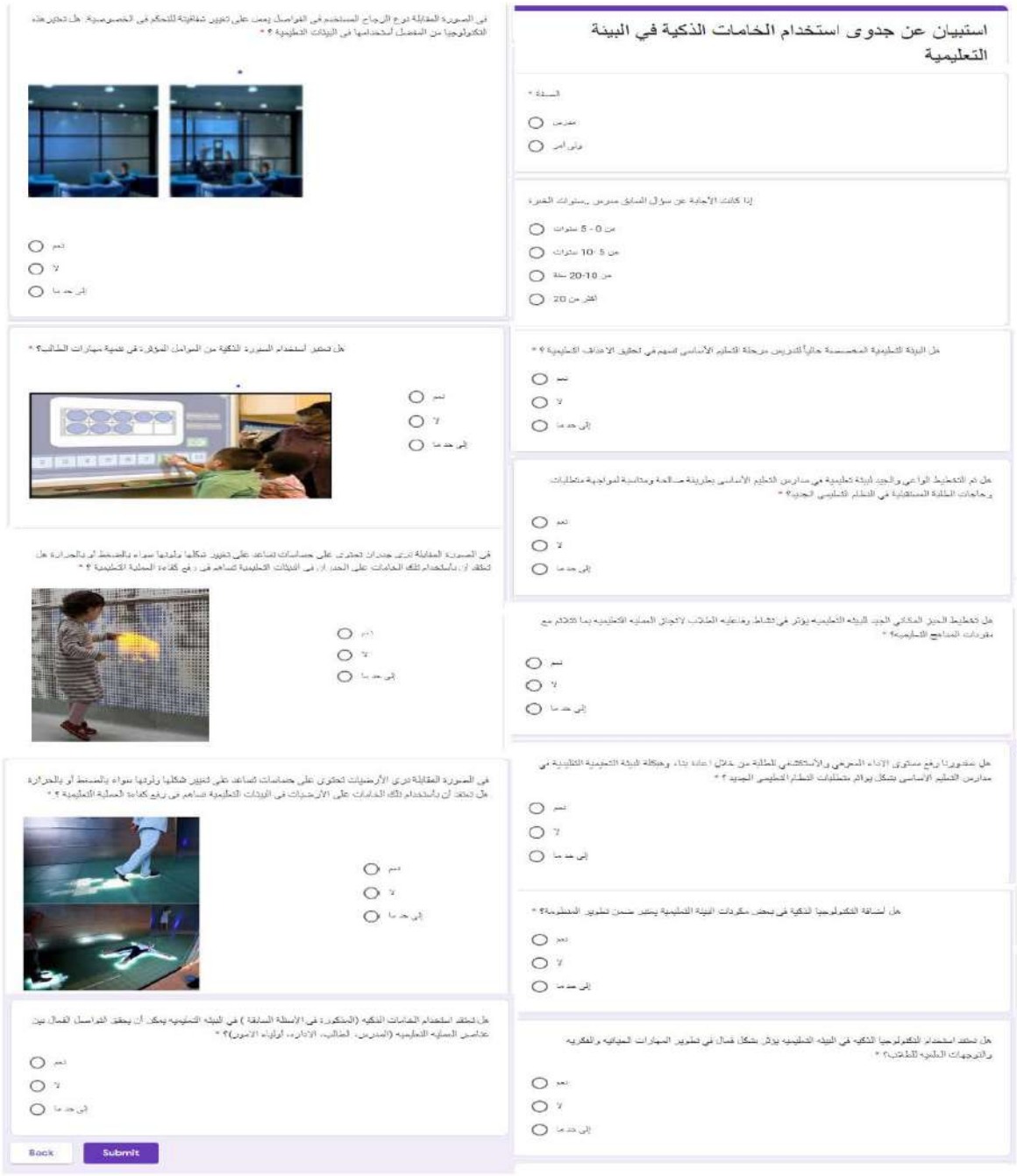
شكل (٢٤) خصائص البيئه التعليميه ذات التقنيات المتعدده

فيمكن في ذلك السياق اعتبار الاستعانة بالخامات الذكية في البيئة التعليمية الذكية والأفتراضية أمر لا يمكن الأستغناء عنه وذلك لطبيعة الخامات الذكية التي تتغير بموجب تأثيرات مختلفة مما يساعد على كسر الملل والنشاط وتحفيز الطلاب على التأمل والأستكشاف وبما أن تطبيق أستخدام تلك الخامات أمراً جديدا على مجتمعنا المصرى عامة وعلى المجتمع المدرسى في مرحلة التعليم الأساسى خاصة فكان على الدارس أخذ رأى مجموعة من المهتمين بالعملية التعليمية في تلك المرحلة ليمكننا الوقوف هل يقبلون تطبيق تقنيات الخامات الذكية في البيئات التعليمية أم يعتبرونها غير مفيدة ؟

٤-١ استبيان عن جدوى استخدام الخامات الذكية في البيئة التعليمية تم نشر الاستبيان الكترونيا عبر الرابط
https://docs.google.com/forms/d/14H3OYfSpFVRefn8PzpoCzzz6F81WN5f9Xg283ez32E/prefill
ونشره على مواقع التواصل الاجتماعي والمجموعات الخاصة بالمدرسين وأولياء الأمور وكانت العينة تستهدف ١٠٠ فرد ما بين مدرس وولى آمر .

٤-١-١ نموذج الاستبيان:

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

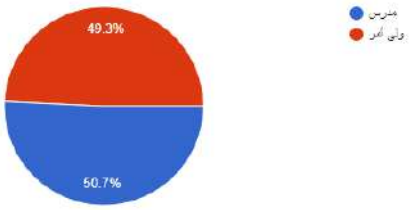
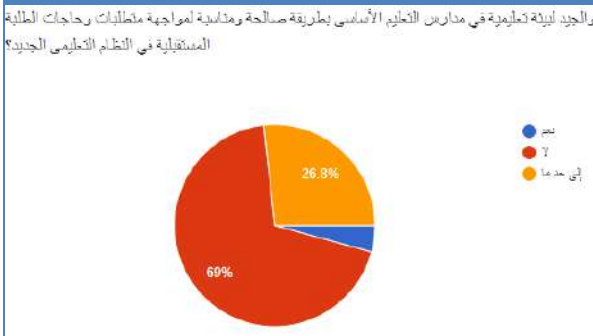
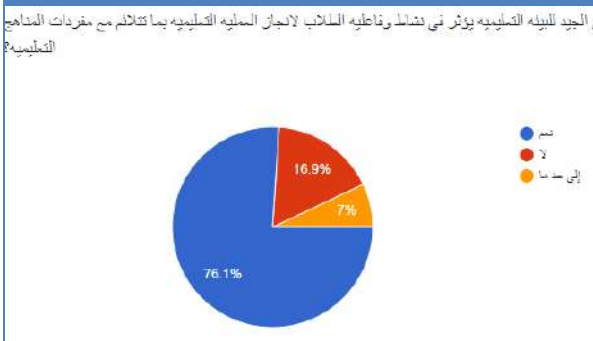
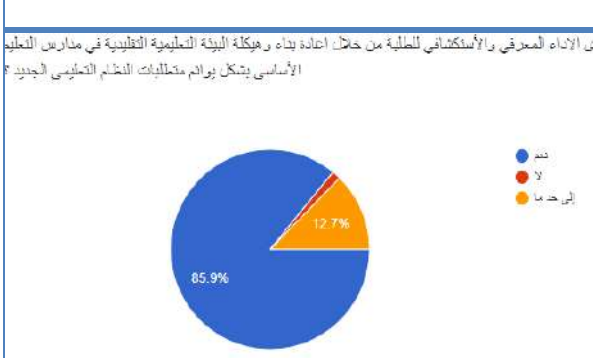


شكل (٢٥) استبيان عن جدوى استخدام الخامات الذكية في البيئة التعليمية

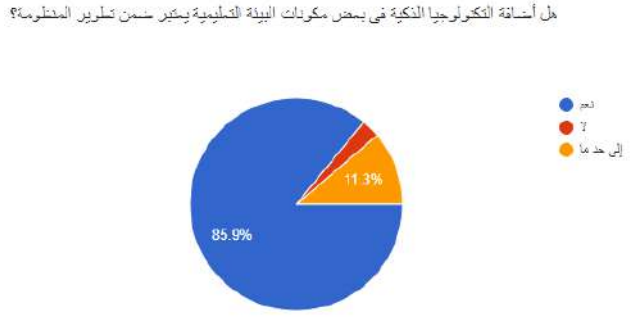
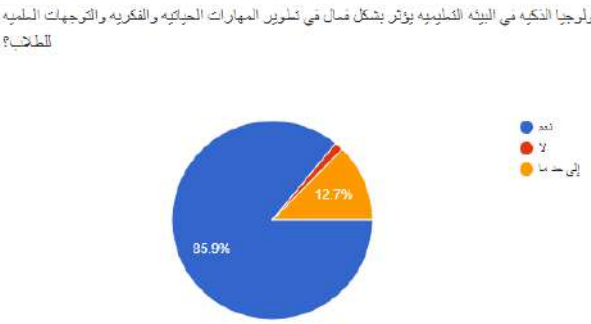
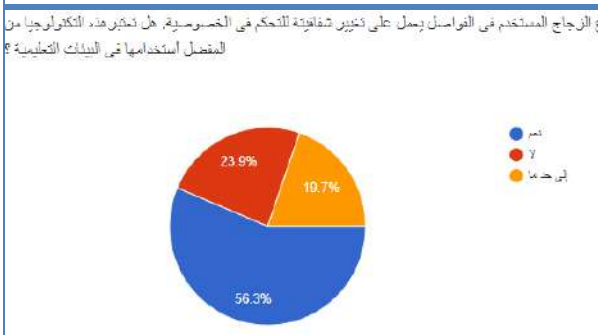
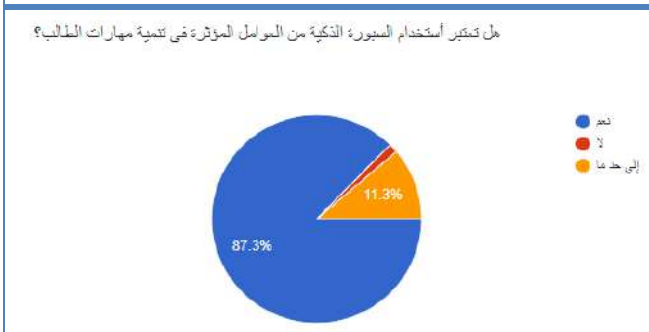
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

٤-١-٢ تحليل نتائج الأستبيان :

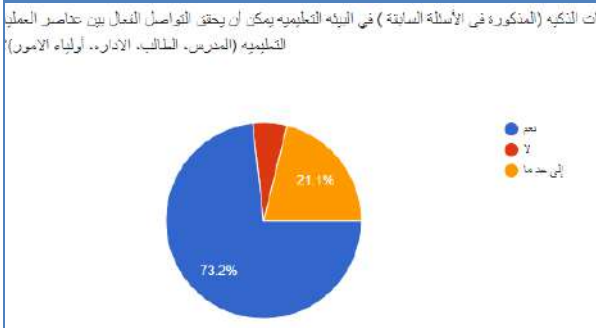
جدول رقم(١) يوضح نتائج الاستبيان

رقم السؤال	تحليل النتائج ومناقشتها	
١	شارك مجموعة من المدرسين وأولياء الأمور في هذا الاستبيان حيث أعتبر الباحث أن هؤلاء هم الفئات المهتمة بالعملية التعليمية والمتأثرين بشكل مباشر بالبيئة التعليمية	
٢	**٥٢%** يؤيد فكرة أن البيئة التعليمية المخصصة حاليا للتعليم الاساسي لاتسهم في تحقيق الاهداف التعليمية بينما يرى نسبة ٤٠% أن البيئة التعليمية تسهم في تحقيق الأهداف ولكن ليس بالشكل الكافي.	
٣	ان نسبه ٩٦% تشير الى أن البيئة التعليمية للتعليم الاساسي الحالية في حاجه الى تخطيط جيد وواعي لمواجهة متطلبات واحتياجات الطلبه المستقبليه في النظام التعليمي الجديد	
٤	تميل الآراء بنسبة ٨٣% أن الحيز المكاني الجيد للبيئة التعليمية يؤثر في نشاط وفاعليه الطلاب لإنجاز العملية التعليمية بما يوائم مع المناهج التعليمية بينما يرى ١٦% أن هذا غير مؤثر على المناهج التعليمية.	
٥	أغلبية الآراء بنسبة ٩٨% اجمعت على انه يمكن رفع مستوى الاداء المعرفي والاستكشافي للطلبه من خلال بناء وهيكليه البيئة التعليمية التقليدية في مدارس التعليم الاساسي بشكل يوائم متطلبات النظام التعليمي الجديد	

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

٦	نسبه ٩٧% يؤيدون أن اضافه التكنولوجيا الذكية في بعض مكونات البيئة التعليمية يسهم في تطوير المنظومة التعليمية	
٧	اجتمعت الآراء بنسبة ٩٨% على أن استخدام التكنولوجية الذكية في البيئة التعليمية يؤثر بشكل فعال في تطوير المهارات الفكريه والحياتيه والتوجهات العلميه للطلاب	
٨	تباينت الآراء في استخدام تكنولوجيا الزجاج المتحول كهربياً لكن جاءت في الاغلب بالموافقة بنسبة ٧٦% بينما أعتبر ٢٤% هذه التكنولوجيا لا داعى لاستخدامها في البيئات التعلمية	
٩	جاءت الآراء بالموافقة بشكل كبير بنسبة ٩٩% على استخدام السبورة الذكية وتأثيرها الإيجابي على تنمية مهارات الطالب	
١٠	جاءت نسبة ٨٧% من الآراء علي استخدام الخامات الذكية المتغيرة اللون والشكل على الجدران في البيئات التعليمية تساهم في رفع كفاءه العملية التعليمية	

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

١١	جاءت نسبة ٧٠% من الآراء على استخدام الخامات الذكية المتغيرة اللون والشكل على الأرضيات في البيئات التعليمية تساهم في رفع كفاءه العملية التعليمية	
١٢	جاءت الآراء في أغلبها بنسبة ٩٤% بأن عند استخدام الخامات الذكية بطرق مختلفة في البيئة التعليمية يمكن أن يحقق التواصل الفعال بين عناصر العملية التعليمية (المدرس، الطالب، الادارة، أولياء الامور)	

٤-١-٣ نتائج الاستبيان:

ومما سبق يمكننا تحليل رأى المستفيدين في هذه العينة واستنتاج أن :

- أن هناك قصور في تهيئة البيئة التعليمية لتناسب المتطلبات الجديدة في المنظومة المطورة للتعليم في مرحلة التعليم الأساسي.
- تحتاج البيئة التعليمية في مدارس التعليم الأساسي إلى تطوير بشكل موازي مع التطوير في المناهج وأساليب التعليم.
- يمكن رفع مستوى الاداء المعرفي والاستكشافي للطلبة من خلال بناء وهيكليه البيئة التعليمية التقليدية في مدارس التعليم الاساسي بشكل يوائم متطلبات النظام التعليمي الجديد.
- أن استخدام الخامات الذكية من خلال بعض مكونات البيئة التعليمية مثل (الحوائط والأرضيات والسبورة والنوافذ والمقاعد والمناضد) يساهم في رفع كفاءة العملية التعليمية ويساعد على تنمية توجهات الطلاب المعرفية والاستكشافية.

٤-٢ ربط الخامات الذكيه بمفردات البيئه التعليميه:

في الجدول رقم (٢) التالي حاول الباحث ربط مجموعة الخامات الذكية التي قامت عليها الدراسة بمفردات البيئة التعليمية طبقا لتصور الباحث بما يضيف لتطوير العملية التعليمية.

تطبيقات الخامات الذكية المناسبة للبيئة التعليمية		مفردات البيئة التعليمية	
خامات متغيرة اللون	خامات تتأثر بالحرارة	وحدات الأثاث	جدران وأرضيات (المعامل – الممرات – المسرح)
	الخامات الكروموضوئيه	في النوافذ والممرات	
	الخامات الكروموكهربيه	في النوافذ والفواصل بين الأنشطة	
	الخامات الكروموانضغاطية	←	
	الخامات الكروموكيميائيه	في الستائر ووحدات الأثاث في المعامل	
خامات متغيرة الشكل	سبائك ذات ذاكرة شكليه	جدران (المعامل – الممرات – المسرح)	
	خامات ذاتية الإصلاح	ورق الحائط / وحدات الأثاث	
خامات ذكيه تصدر ضوء	خامات فلوروسنتيه	جدران وأرضيات (المعامل – الممرات – المسرح)	
	الخامات الفسفورسنتيه		
	خامات كهروضوئيه		

جدول رقم (٢) ربط الخامات الذكيه بمفردات البيئه التعليميه

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

بعض النماذج الممثله لربط الخامات الذكيه بمفردات البيئه التعليميه:

شكل (٢٦) استخدام الخامات الذكيه (ذاتيه تغيير اللون، تغيير الشفافيه)

شكل (٢٧) استخدام الخامات الذكيه في الفصول الذكيه

شكل (٢٨) ربط الخامات الذكية بمفردات البيئة التعليمية

٤-٣ مستخلص البحث:

- أن هناك قصور في تهيئة البيئة التعليمية لتناسب المتطلبات الجديدة في المنظومة المطورة للتعليم في مرحلة التعليم الأساسي.
- تحتاج البيئة التعليمية في مدارس التعليم الأساسي إلى تطوير بشكل موازي مع التطوير في المناهج وأساليب التعليم.
- رفع مستوى الاداء المعرفي والاستكشافي للطلبة من خلال بناء وهيكليه البيئة التعليمية التقليدية في مدارس التعليم الاساسي بشكل يوائم متطلبات النظام التعليمي الجديد.
- أن استخدام الخامات الذكية من خلال بعض مكونات البيئة التعليمية مثل (الحوائط والأرضيات والسبورة والنوافذ والمقاعد والمناضد) يساهم في رفع كفاءة العملية التعليمية ويساعد على تنمية توجهات الطلاب المعرفية والاستكشافية.

النتائج:

- يمكن لتكنولوجيا الخامات الذكية وتطبيقاتها أن تعيد تشكيل مفهوم العمارة والتصميم الداخلي وتصميم الأثاث.
- لتطبيقات الخامات الذكية في البيئة التعليمية الأثر في تنمية المهارات المعرفية والاستكشافية لدى طلاب مرحلة التعليم الأساسى
- يمكن تطبيق الخامات الذكية على بعض مفردات البيئة التعليمية بما يتفق مع أنشطة العملية التعليمية.
- بتطبيقات الخامات الذكية في البيئة التعليمية يمكننا حل مشاكل متعلقة بالاستدامة والصيانة ومرونة التصميم.

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

التوصيات:

- تشجيع الباحثين في مجال التصميم على أقامة أبحاث مشتركة مع الباحثين في مجال النانو والخامات الذكية للوقوف على أحدث التطبيقات للأستعانة بها في مجال التصميم.
- يجب تشجيع أستخدام الخامات الذكية في جميع البيئات التعليمية على مستوى جمهورية مصر العربية حيث انها لا يقتصر فوائدها على تطوير العملية التعليمية فحسب بل تساعد معظم تلك الخامات في توفير الطاقة والمساعدة في عملية الصيانة .
- وجوب عمل دراسات للوقوف على مدى الجدوى الاقتصادية لتعميم استخدام الخامات الذكية على البيئات التعليمية.

المراجع العربيه :

١- حسن الشرقاوي (دكتور)، منال النجار (دكتور)، التكنولوجيا الحيويه، هيئه قصور الثقافه سلسله الثقافه العلميه(٢٠١٢)

٢- خليف، زهير ناجي- تقييم تجربه استخدام الفصول الافتراضيه لتقديم الدروس طلبه الثانويه العامه- مؤتمرات العمليه التعليميه في القرن الحادي والعشرون- جامعه النجاح الوطنيه نابلس- فلسطين- عام ٢٠٠٩.

٣- دعاء عبدالرحمن (د.): "أثر استخدام الثورة الرقميه والخامات الذكيه في تصميم الفراغ الداخلي التفاعلي" المؤتمر الدولي الثاني لكليه الفنون التطبيقيه" التصميم بين الابتكاريه والاستدامه" كليه الفنون التطبيقيه- جامعه حلوان- القاهرة _ ٢٠١٢

٤- علاء محمد سمير اسماعيل: "اثر استخدام النسيج في تطوير التصميم الداخلي التفاعلي". مؤتمر كليه الفنون التطبيقيه _ جامعه حلوان -٢٠٠٨

المراجع الاجنبيه:

5- Dr. Nermin Ahmed Sabry Helal, "Self-Healing Coatings in Interior Design & Furniture between Fact and Fiction", International Design Journal Volume 4 Issue 3, P.39 (2014).. http://www.explainthatstuff.com/self-healing-materials.html.

6- Lutz A., I. De Graeve, and H. Terryn, "Self-healing coatings and their electrochemical analysis", Research Group of Electrochemical and Surface Engineering, Vrije Universiteit Brussel, Belgium, (2011) from: http://www.vub.ac.be/phd/documenten/Lutz.pdf.

7- Kessler M R, "Self-healing: a new paradigm in materials design", SPECIAL ISSUE PAPER, Department of Materials Science and Engineering, Iowa State University, Proc. IMechE Vol. 221 Part G: J. Aerospace Engineering, USA, , P.480,(2007) from: http://www.emich.edu/public/coatings_research/smartcoatings/related_articles/NewParadigm.pdf

مراجع الانترنت:

8- https://www.ltrc.lsu.edu/pdf/report_375.pdf

9- https://www.ch.ntu.edu.tw/~sfcheng /material95/Conducting_polymer.pdf 10-

10- https://www.softmatter.ph.tum.de/fileadmin/w00bdg/www/pdf/PolymerGels_Handout.pdf

11- https://application.wiley-vch.de/books/sample/3527318291_c01.pdf-

12- http://ncd.sy/upload/projects/project_file_107.pd

13- http://www.iaacblog.com/programs/401/

14- https://www.researchgate.net/figure/Schematic-representation-of-hollow-fibers-self-healing-concept-color-figure-available_fig3_263495130

15- https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmats.2015.00062/full

16- https://news.illinois.edu/view/6367/204660 http://autonomic.beckman.illinois.edu/mvac.html

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