Journal of Applied Arts & Sciences
مجلـــة الفنـــون والعلوم التطبيقية
جامعة دمياط Damietta University
كلية الفنون التطبيقية

تطبيق التكنولوجيا الذكية في تصميم الجداريات

Appling Smart Technology in Murals Designing

الشيماء محمد سعيد عبد الجواد ابو الغيط
المدرس المساعد بالمعهد العالي للفنون التطبيقية معاهد القاهرة الجديدة للعلوم والفنون بالتجمع الخامس

ملخص البحث:
الأنظمة الذكية تكنولوجيا جديدة تحتاجاها البشرية في زيادة علومها المعرفية لتواكب التطور العلمي السريع ، فهي انظمة لها القدرة على الاستجابة والتأثر بالبيئة المحيطة ، ولها القدرة على تحسين وظائف المنتجات الموجودة حاليا في الاسواق.
وللخامات الذكية تطبيقات واسعة في مختلف المجالات ويمكن ان تكون لها دور كبير في الحد من النفايات استخدامها للمواد التي يعاد تصنيعها وهي الخرى موادها يمكن اعاده تصنيعها.
وهناك فجوه بين المصممين والعلماء المشتغلين على هذه الخامات ،لذلك فيعتبر الاستغلال التجاري لتطبيقات هذه المواد بطيئا الى حد ما رغم تواجد هذه المواد ومعرفه المصممين والسوق بها منذ عقود.
وهذه التقنية دخلت في جميع المجالات التصنيعية والتصميمية بشكل واسع جدا في الصناعات ذات الحساسية العالية وحتى الصناعات الترفيهية في العديد من الدول الصناعية الكبرى في الشرق والغرب .
ولذلك فهناك تعاون بين مؤسسات علميه ومراكز بحثيه ودوائر حكومية في الغرب تقدم الدعم للعلماء والمصممين لزياده التشجيع على استخدام وتطوير المواد الذكية لخدمة البشرية.
وهناك تطبيقات للتكنولوجيا الذكية في مجالات التصميم الجداري تتيح لمستخدميها التوسع في تطبيق التصميم التفاعلي للجداريات ، والتي تهدف الى اثراء الرؤية البصرية والارتقاء بالذوق العام للمتلقي .

مشكلة البحث :
- عدم التوسع في استخدام التكنولوجيا الذكية في مجال الجداريات في مصر .
- احتاج المتلقي الى تصميمات اكثر تفاعلية معه في البيئة المحيطة به .
- الاهتمام بالمعالجات التصميمية التقليدية للجداريات بعيدا عن التكنولوجيا الحديثة .

أهداف البحث :
- الوصول بالمعالجات التصميمية للجداريات في مصر الى استخدام التكنولوجيا الحديثة .
- تلبيه احتياجات المتلقي الى التفاعلية مع البيئة المحيطة
- الارتقاء بالذوق العام من خلال انتشار تصميمات جداريات اكثر تشويقا ومته في التعامل معها .

فروض البحث :
يفترض البحث أن الإبداع في الوصول لمعالجات تصميميه للجداريات في مصر سيلبي احتياجات المتلقي من الناحية الوظيفية والناحية البصرية عند مشاهدته لها والتفاعل معها

أهمية البحث :
إثراء التصميم البيئي بتكنولوجيا حديثة تلبي الاحتياجات الوظيفية والنفعية والجمالية مواكبه للتطور الهائل في العصر الحالي .
إثراء بصري من الناحية التشكيلية ترتفع بالمستوى الثقافي والفكري للمتلقي.

حدود البحث :
التعامل مع التكنولوجيا الذكية والتفاعلية وتوظيفها في مجال التصميم الجداري في مصر.

الخامات الذكية

مفهوم الخامات الذكية :
هي تلك الخامات التي تغيير خصائصها استجابة للظروف المتغيرة في البيئة المحيطة . مثل تمرير شحنة كهربائية عبرها أو تغيير في درجة حرارتها او تغيير الاضائة المحيطة او حتى باللمس[١] .

أهمية الخامات الذكية :
انظمة المواد الذكية مهمة جدا في فتح آفاق جديدة لتكنولوجيا المستقبل فهي تدخل في التصنيع في مجالاته المختلفة وقد اقيمت له مراكز بحثيه متخصصة في العديد من الدول المتقدمة للتوسع في دراسه والعمل على زياده البحث في هذا المجال لتحقيق افضل التطبيقات . وهي تتوجه أيضا الى تحسين التتكنولوجيا الحاليه باستخدام المواد الذكية بدلا عن الخامات والآلات التقليدية، ويمكن تقليل الحجم والوزن للاجهزة والحصول على فاعليه اعلي باستخدام تلك المواد[٢] .

أنواع الخامات الذكية :
١. خامات كهرومغناطيسية.
هي الخامات التي تتأثر بالكهرباء والمغناطيسية.
٢. خامات كهرو ضغطية.
هي الخامات التي تتأثر بالكهرباء والضغط.
٣. خامات فوتوكروميه.
٤. هي الخامات التي تتأثر بالضوء.
٥. خامات ثيرموكروميه.
هي الخامات التي تتأثر بالحرارة.
٦. خامات تشكيل الذاكرة.
هذه الخامات يمكن تشكيلها يمكنها تذكر شكلها الاصلي والعودة اليه عند تعرضها للحرارة مثل انابيب الخيوط في الشرايين التي توسع عند زيادة درجة حراره الجسم لتساعد على تدفق الدم.

مجال التكنولوجيا والعلوم البيئية.
١. الجداريات الذكية .
هناك انواع مختلفة في هذه التقنية:
هناك انواع من الاحبار والالوان تتغير خصائصها عند تغير البيئة المحيطة كما يلي توضيحه.
الجداريات التي تتأثر بالحرارة (الطلاء الحراري)[٣]:

يستخدم نوع جديد من الطلاء صمم خصيصا ليتأثر بالحرارة عند ملامسته باليد على سبيل المثال ، يوجد منه ثلاث الوان الازرق والاخضر والبنفسجي.. اذا اسخدمت هذه الالوان في مشهد استوائي او مائي وتتغير فيه الالوان عند ملامسه شخص او طفل له فسيبدو الجداريه وكانها مسحورة ....ستؤثر مثل هذه الانواع من الجداريات تاثيرا ايجابيا وممتعا لدى المتلقي والمتعامل مع هذه الجداريه وخاصة اذا كانو من الاطفال .

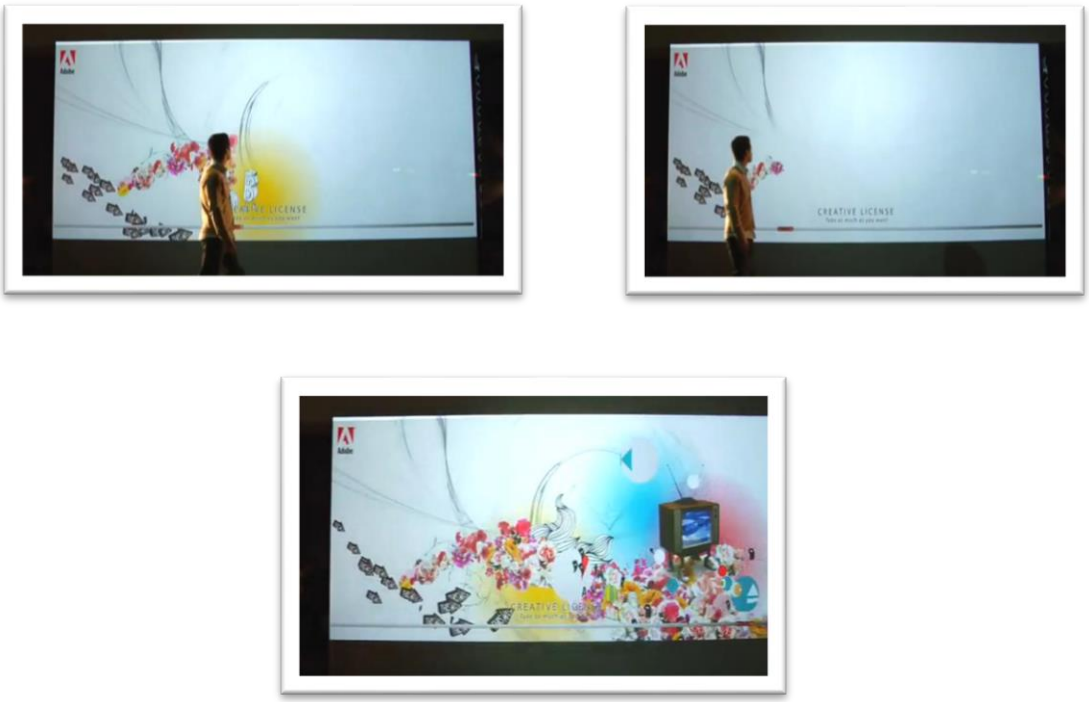
صورة رقم (١)صورة لجداريه تتاثر بحرارة اليد عند ملامستها ويقوم الجمهور بالعزف وتحريك الالات عن طيق لمس الصور او الجدار.

[1] مرجع نت رقم (٦) http://www.design-technology.info/alevelsubsite/page11.htm
[2] parliamentary office of science and technology ، الانظمة والخامات الذكية ، بحث منشور، يناير ٢٠٠٨.

3 مرجع نت رقم (١)
http://www.littlemonkeymurals.com/Interactive.htm

الجداريات التي تتأثر بالحركة :

ونجد في هذه النوعيه من الجداريات انها تتاثر بمرور أي جسم من امامها فتبدأ بالعمل و عند عوده الشخص تبدأ هذه النوعية من الجداريات بالتراجع عن تقديم العرض وكأنها تتلاشى او تتحرك مع حركة الحسم المثأثرة به وفيما يلي صور توضح ذلك.



صورة رقم (٢)
توضح التأثر بالحركة

صورة رقم (٣)
توضح التأثر بالحركة عند الرجوع تتلاشى الصورة في الجدارية

٢-منزل بيل جيتس .

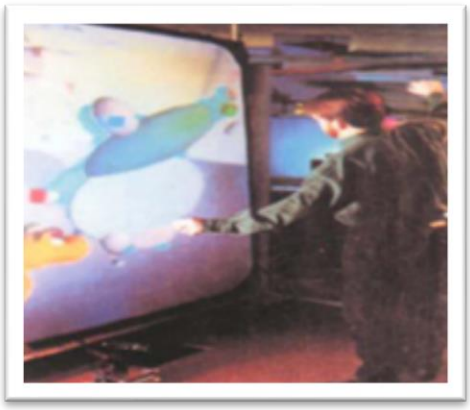
وصف بيل جيتتس في كتابه الطريق الى الامام منزله المزود بالتكنولوجيات الذكية فمثلا انها سمحت بنشر صورة داخلية لمنزله لحائط قد تبدو عناصر انشاؤه مصمته وما هي الا شاشة ضخمة شفافه تتغير لتعطي اسطح او الوان تقليدية تغير من طبيعه العماره الداخلية للمنزل وتحاكي وتتشكل مع الطبيعه الخارجية[٤] .

صورة رقم(٤)

منزل بيل جيتس واستخدام التكنولوجيا الذكية في حوائط المبنى الداخلية

- الحوائط المتفاعلة في معمل "MIT"

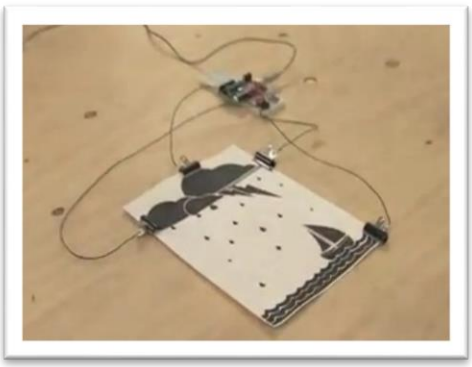
الحوائط المتفاعلة في معمل "MIT" قادرة على التعرف على الشخص وحالته النفسية مستخدمة نماذج بيولوجية وخرائط للطاقة للجسم البشري ، وتقوم فكرة عملها على وجود متحسسات (مستشعرات) تتلقى ردود الافعال من المستخدمين ثم تقوم بتكييف السطح تبعا لذلك مما يجعلها اكثر ملائمة للفراغات الداخلية ، ونظرا لاستجابتها للمتطلبات سميت بالحوائط التفاعلية[٥]



صورة رقم (٥)الحوائط التفاعليةفي معمل"MIT"

الأحبار التي تتأثر باللمس:

هناك بعض الأحبار تتأثر باللمس فالصورة الآتية صورة رقم (٦) موصله بمؤثرات صوتيه ، توضح عند ملامسة الرسم يصدر اصواتا تعبر عن الشيء الملموس .... يغني على سبيل المثال اذا لمسنا حبات المطر او السحاب نسمع صوت المطر واذا لمسنا الماء نسمع صوت موج البحر واذا لمسنا البرق الغيمة نسمع صوت الرعد وهكذا[٦] .



صورة رقم (٦)

الصورة توضح ان بملامسة الرسم يصدر اصواتا تعبر عن الشيء الملموس التصوير الجداري باستخدام ماكينات التحكم الرقمي(CNC) .

[٤] امال عبده ، اشرف المقدم :الثورة الرقمية وتأثيرها على العمارة والعمران ، ٢٠٠٥ ص ١-٧ .

[٥] مرجع نت (٣) www.Kodisoft.com/en/Koligh/interactive_projections.aspx

[٦] الاحبار والطلائات الذكية مرجع نت رقم (٤)

أنظمة وماكينات التحكم الرقمي(CNC) .

المعنى الاصطلاحي:

يشير مختصر CNC إلى جملة Computerized Numerical Control و التي تعني في العربية لفظياً: بالتحكم العددي باستخدام الحاسب الآلي[٧] .

التعريف:

هو عبارة عن نظام رقمي ميكانيكي يستخدم فيه كمبيوتر – له ذاكرة لحفظ التطبيقات المستخدمة – للتحكم في ماكينة تشغيل صناعية بحيث يمثل الكمبيوتر جزء لا يتجزأ من الماكينة , و يمكن برمجة ماكينة التحكم مباشرة باستخدام لوحة مفاتيح الحاسب الملحقة به أو بواسطة شفرة من خلال شريط مثقب Punched Tape يقوم الحاسب بقراءته , كما أن بعض ماكينات CNC الحديثة يستطيع فيها الحاسب الآلي قراءة البيانات مباشرة من وسائط التخزين المختلفة مثل الاسطوانات المدمجة أو الأقراص المرنة[٨] .

المكونات الأساسية لنظام التحكم الرقمي:

يتألف نظام التحكم الرقمي من المكونات الأساسية الثلاثة التالية:

١-البرنامج:

هو مجموعة التعليمات و الأوامر والتوجيهات التي توجه الماكينة إلى ما يجب عمله. ويتم تشفير البرنامج على شكل أرقام أو رموز على وسائط إدخال معينة حيث يمكن تفسيره من قبل وحدة التحكم. وسائط الإدخال قد تكون على شكل شريط مثقب Punched Tape أو شريط مغناطيسي أو على شكل أفلام التصوير. ومن الجدير بالذكر أن هنالك طرق أخرى للإدخال، الأولى هي الإدخال اليدوي للتوجيهات إلى وحدة السيطرة, و تسمى هذه الطريقة Manual Data Input الإدخال اليدوي للبيانات ويشار لها اختصاراً بالحروف MDI وهي مناسبة فقط للأعمال البسيطة حيث لا يتم تكرار الأمر. الطريقة الثانية للإدخال تتم بواسطة ربط مباشر مع حاسوب. وتعرف بالتحكم الرقمي المباشر Direct Numerical Control أو ما يشار إليه اختصاراً DNC .

و يتم إعداد البرنامج من قبل شخص مختص يعرف بمبرمج الأجزاء Part Programmer وظيفة المبرمج تجهيز مجموعة الخطوات التفصيلية التي يتم من خلالها إنجاز الوظيفة المطلوبة لعمليات التشغيل كما تشمل أيضاً الحركات النسبية بين أدوات القطع والمنتج.

٢- وحدة التحكم:

وحدة التحكم هي ثاني المكونات الأساسية لنظام التحكم الرقمي. وتشمل الكيان المادي والإلكتروني الذي يقوم بقراءة وتفسير البرنامج وتحويله إلى فعل ميكانيكي للماكينة. وتتضمن وحدة السيطرة قارئ الشريط Tape Reader، ومنطقة البيانات Data Buffer وقنوات إشارات الخرج إلى الماكينة وقنوات التغذية العكسية من الماكينة ومتحكمات التسلسل التي تقوم بتحكم وسَلسَلة كامل العمليات لكل العناصر السابقة. ومن الجدير بالذكر بأن كل نظم التحكم الرقمي الحديثة اليوم مجهزة بحاسوب يعمل كوحدة سيطرة. ولذلك يعرف هذا النوع من نظم التحكم الرقمي بنظم التحكم الرقمي بالحاسوب Computer Numerical Controlويشار لها اختصار .CNC .

٣- الماكينة :

العنصر الثالث من مكونات نظام التحكم الرقمي هو الماكينة أو العملية التي يراد التحكم بها. وهي الجزء الذي يقوم بإنجاز عمل مفيد. ومن الأمثلة الشائعة لنظام تحكم رقمي والمصمم لإنجاز عمليات تشغيل نظام تتألف فيه الماكينة من منضدة ومحور دوران ومحركات ووحدات سيطرة ضرورية لقيادة المكونات. وتتضمن الماكينة أيضاً عدد القطع والمثبتات ومعدات مساعدة أخرى ضرورية لعمليات التشغيل[٩] .

ماكينات الرسم الرقمي باستخدام الحاسب الالي(cnc painting machine)

هي احدى الماكينات التي تعمل بنظام ال سي ان سي بنفس الكيفية التي سبق شرحها ، ومنها أنواع منها من يرسم على الحائط مباشرة كالصورة التالية:

[٧] عامر الفلاحي ، دور التصميم بالحاسوب في التصنيع والتحكم الرقمي ، بحث منشور ، جامعة الطاقة النووية ، سلانكور دار الاحسان ، ماليزيا ديسمبر ٢٠٠٨ .

[٨] المؤسسة العامة للتعليم الفني و التدريب المهني، ورشة التحكم الرقمي بالحاسب ، المملكة العربيه السعودية، ٢٠٠٣ ، ص٥.

[٩] منال هلال ايوب جرجس ، تكنولوجا الحاسبات وتاثيرها على دور النحات في ابداع المجسمات الوظيفية ، ماجيستير ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان ، ٢٠٠٤، ص١٧٤:١٧٢ .

صورة رقم (٧)

صورة رقم (٨)

صورة رقم (٩)[١٠]

الصور السابقه توضح كيفية عمل هذه النوعية من الماكينات ترسم على الحائط مباشرة من معلومات رقميه معطاه لها مسبقا ، وكيف تتحرك الماكينه لكي تهبط لاحضار اللون المناسب ثم الصعود مرة اخرى لاكمال عملية الرسم . ويوجد من هذه الماكينات انواع مختلفة تعمل بطرق مختلفة

١٠ مرجع نت رقم(٥) http://www.youtube.com/watch?v=CUPE0tToup0

المراجع

المراجع العربية .

١- امال عبده ، اشرف المقدم
الثورة الرقمية وتأثيرها على العمارة والعمران ، ٢٠٠٥ ص ١-٧ .

٢- المؤسسة العامة للتعليم الفني و التدريب المهني
ورشة التحكم الرقمي بالحاسب ، المملكة العربيه السعودية، ٢٠٠٣ ، ص٥.

رسائل الماجيستير والدكتوراة والابحاث المنشورة .

٣- عامر الفلاحي
دور التصميم بالحاسوب في التصنيع والتحكم الرقمي ، بحث منشور ، جامعة الطاقة النووية ، سلانكور دار الاحسان ، ماليزيا ديسمبر ٢٠٠٨ .

٤- منال هلال ايوب جرجس
تكنولوجا الحاسبات وتاثيرها على دور النحات في ابداع المجسمات الوظيفية ، ماجيستير ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان ، ٢٠٠٤، ص١٧٤:١٧٢ .

5-parliamentary office of science and technology
الانظمة والخامات الذكية ، لندن ، المملكة المتحدة ، بحث منشور ، يناير ٢٠٠٨.

المراجع الالكترونية من الانترنت.

6-http://www.littlemonkeymurals.com/Interactive.htm

7-http://www.youtube.com/watch?v=B5mwzhUCqkA

7-www.Kodisoft.com/en/Koligh/interactive_projections.aspx

8-http://www.youtube.com/watch?v=XhrJ9tNnkHE

9-http://www.youtube.com/watch?v=CUPE0tToup0

10-http://www.designtechnology.info/alevelsubsite/page11.htm

Abstract:

New smart technology systems is very needed by the humanity in general to increase the knowledge to cope with the rapid scientific development , these systems have ability to influence then to respond to the surrounding environment, also have the ability to improve the functions of some products currently on the markets.
Smart materials have a wide application in deferent fields
A big gap between designers and scientists whom interested in these smart materials that is why the marketing use of those applications is still somehow slow even though the known of the designers and markets with these materials and its abundance through decades.
This technology is widely included now in so many design and industrial fields especially in highly sensitive components industries, beside the entertainment industries in many countries from east to west.
Thus there is a wide cooperation between western organizations, research centers and governmental departments to provide support to the designers and the scientists to increase using and developing smart materials to serve humanity.
And in the in the field of designing murals there is an applications that let its users to make the "interactive mural design" which aims to enrich the visual vision also to improve the public taste of the recipients.