

البحث رقم (١١)

## التكنولوجيا والتصميم الداخلي الذكي

أ / مصطفى محمد سيد عباس المهري

مدرب متخصص (ج) - الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب

دولة الكويت

**مقدمة :**

أحدث التقدم التكنولوجي الرهيب والتقنيات الحديثة بما تحتوية من برامج ممتدة طفرة هائلة على كافة المستويات بالنسبة للإنسان بصفة عامة وبالنسبة للتصميمات الداخلية للمنشآت والمباني والمسكن بصفة خاصة.

فقد كان من نتيجة هذا التقدم ان حدث تطور هائل في اسلوب حياة ومعيشة الفرد مما ادى الى حدوث الكثير من التغيرات في المفاهيم التقليدية الخاصة به سواء على المستوى الاجتماعي او الثقافي او الاقتصادي.

اما على صعيد التصميمات فقد ظهر ما يسمى بالمنزل الذكية والاثاث التفاعلي الذي يندمج ويتظاهر مع مستخدمة في يتبع له المزيد من الرفاهية والراحة والاحساس بالسعادة فقد نتج من ذلك علاقة متبادلة وتفاعلية بين البشر والتكنولوجيا حيث اصبحت التكنولوجيا هي احدى الاسس والركائز الهائلة في حياة الناس. وقد ادى ذلك الى تحقيق العديد من الوظائف المختلفة التي يحتاجها الفرد بمرونة وسهولة ويسر.

ومن اجل ذلك فقد تناول في هذا البحث احدى الوظائف الهامة لهذا التقدم التكنولوجي وذلك في مجال التصميم الداخلي الذي يتسم بالذكاء والرفاهية.

**مشكلة الدراسة :**

على الرغم من التقدم التكنولوجي والتقنيات الحديثة التي ظهرت في الأونة الاخيرة واصبح استخدامها في التصميم الداخلي للمنازل والمباني كما يعرف بالتصميم الذكي في العديد من البلدان والدول المتقدمة الا ان مازك المصممين الداخليين في معظم الدول العربية والافريقية وغيرها من الدول مازالوا حتى الان متمسكين بالجانب التقليدي في عملية التصميم حتى وان تم استخدام التكنولوجيا الحديثة في العمليه التصميمية الا ان يتم اغفال العديد من التصميمات الاخرى مثل الاثاث على سبيل المثال مما ادى الى حدوث فجوه في العمليه التصميمية وعد استخدام التكنولوجيا والتقنيات الحديثة في كافة مراحل وخطوات العمليه التصميمية.

**اهداف الدراسة :**

- ١-لقاء الضوء على اهمية استخدام التكنولوجيا بكافة مستوياتها وانواعها فى العملية التصميمية بشكل كامل لانتاج تصميم داخل ذكى .
- ٢-زيادة الوعى بالنسبة للمصممين الداخليين بأهمية استخدام التكنولوجيا الحديثة فى تصميماتها لى يستطيعوا مواكبة التقدم والتطورات التى تحدث على مستوى العالم.

**مصطلحات الدراسة :****التكنولوجيا :**

هى طريقة للتفكير وايجاد حلول للمشكلات عن طريق المعلومات والمهارات والبيانات والمعرفة من اجل الوصول الى نتائج من شأنها ان تشبع احتياجات الفرد وذلك عن طريق استخدام الكمبيوتر والبرامج والأجهزة الحديثة. (١)

**التصميم الذكى:**

هو العملية التصميمية التى تعتمد على التقنيات الحديثة وتسطيع ان تحدث تكامل تام عن طريق التحكم فى درجات الحرارة والاضاءة والصوت والاتصالات عن طريق انظمة معينة تعتمد فى عملها على التكنولوجيا المتقدمة.(٢)

١-أسماء مجدى فاضل، (٢٠١١)، " العمارة الذكية، وإنعكاسها التكنولوجي على التصميم" رسالة ماجستير، جامعة القاهرة

٢- سلافا محمد عبد الرحمن داود،(٢٠١٤)، رؤى مستقبلية للتصميم الداخلي للمسكن المعاصر في ظل مفاهيم الانظمة الذكية، جامعة ام القرى.

**الاطار النظرى :**

ان الدور الهام والحيوى الذى قامت به التكنولوجيا الحديثه وخاصة الحاسب الالى ببرامجه المختلفه والتي تعتمد فى عملها على التقنيات الرقمية الحديثه وشيوع استخدامها فى جميع

مجالات الحياة اصبح يحتم على المصمم الداخلى للمنازل والمباني المعمارية الاستعانه بأجهزة التكنولوجيا فى العملية والفكر التصميمى .

حيث ان دور الحاسب الآلى تحول وتطور بصوره كلبره من مجرد التخيل الى مساعد رئيسى فى الفكرة والعملية التصميمية وذلك لقدرة على ايجاد بدائل للفكر التصميمى الى جانب عمل دراسات عن البيئة والصوت والضوء الخاص بالتصميم ولقد ساعد التقدم التقنى الرقمى على انشاء وايجاد مصادر للابداع والابتكار جديدة واصبح هناك مراحل للتصميم الرقمى.

والحسب الآلى هو أهم عنصر من عناصر التكنولوجيا التى تم استخدامه فى التصميم حيث انه أداة تقوم بالعملية اللوغارتمية وذلك وفق برامج التشغيل والتطبيق لتأدية أهداف محددة بمنتهى السرعة والدقة وللحاسب الآلى أنواع متعددة فى التصميم الذكى الذى يعتمد على التكنولوجيا منها :

### الحاسب الآلى الرقمى Computer Digital

وقد تم استخدامه كوسط بين الرسم والتصميم وهو من الأنواع التى يكثر استخدامها فى التصميم المعمارى والداخلى ومع التطور اصبح يستخدم على نطاق واسع حيث انه يساعد على توفير الوقت مع سرعة الأداء.

### الحاسب الآلى التناظرى Computer Analog

وقد تم استخدامه فى أجهزة التحكم ومعرفة مدى كفاءه الأداء الوظيفى للتصميم حيث انه يعطى مؤشرات للتغيرات التى تحدث فى البيئة المحيطة.

### الحاسب الآلى المختلط Compyter Hybrid

ويستخدم هذا النوع من الحاسبات الآليه فى مراقبة الاداء الأمنى وكذلك متابعة اداء التجهيزات التكنولوجية المستخدمة .

كل ذلك من اجل توفير المزيد من الراحة والرفاهية الى جانب استغلال هذه التكنولوجيا المتقدمة فى شغل الفراغات المعيشة وفى الاثاثات وكل المواد الخامه التى يحتاجها التصميم

من دهانات واللوان وانظمة وضاءة ودرجات حرارة والتي تعتمد فى تشغيلها على انظمة الكترونية خاصة بطريقة تحقق التفاعل والاندماج المنشود بين المنزل والشخص الذى يعيش فيه أو ما يطلق عليه المنزل الذكى (التصميم الداخلى الذكى) و تعتمد تكنولوجيا التصميم الداخلى الذكى على العديد من الانظمة الموجودة داخل الفراغات التى يتم التحكم فيها من خلال الاشارات الكترونية التى تصدر من او من خلال الهاتف المحمول عن طريقة تزويد برامج معينة ينتج ال (Remote control) عند الضغط على احدى ارقام الهاتف التحكم فى هذه الاجهزة عن بعد ويحتوى ذلك على اربع عناصر اساسية يجب توافرها فى الفراغ الداخلى عند تصميمية وهى :

**عناصر التصميم الداخلى الذكى :**

#### ١- التحكم الذكى: Intelligent control

وهى تعتبر القلب والعقل الذى يتحكم ويسيطر على جميع الانظمة الكترونية والموجودة فى الفراغ.

#### ٢- الشبكات الداخلية: Internal networks

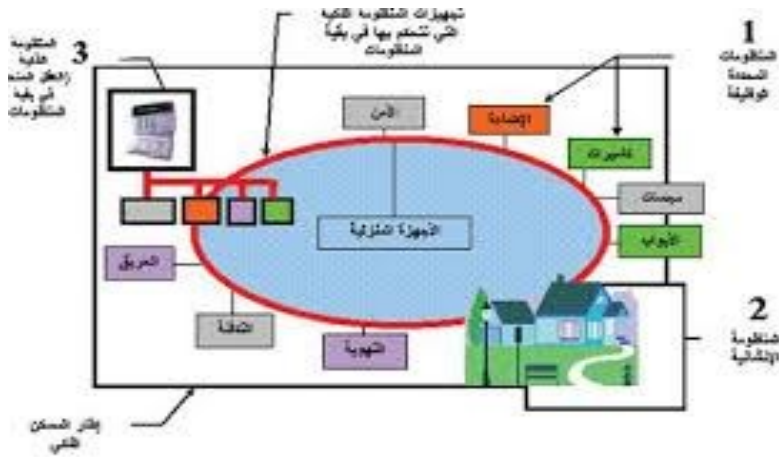
وهى مجموعة الوصلات اللاسلكية والتي تعمل على دمج جميع الاجهزة بعضها ببعض واتصالها بالانظمة المختلفة مثل الاضاءة ودرجات الحرارة وغيرها من الانظمة المختلفة .

#### ٣- شاشة عرض: Display Screen

يمكن من خلالها متابعة عمل الاجهزة المستخدمة .

#### ٤- انظمة اتصال: Communication systems

لكى يمكن المستخدم من معرفة الاعطال عند حدوثها .



### نموذج لأنظمة التحكم في المنزل الذكي

والتصميم الذكي القائم على التكنولوجيا يعتبر نظام متكامل حيث انه يتحكم في جميع الوظائف الحيوية داخل المنزل ويكون هذا التحكم من داخل المنزل او من خارجه ومن الانظمة التي اعتمدت على التكنولوجيا عند تصميم المنزل الذكي .

### أنظمة التكنولوجيا في التصميم الداخلي الذكي :

#### ١- أنظمة التحكم في الاضاءة والطاقة الكهربائية

#### Lighting and electrical power control systems

ويتم ذلك عن طريق الغلق او الفتح او تقليل درجات الاضاءة حسب حاجه المستخدم ويتم التحكم في ذلك من خلال ادوات التحكم مثل شاشات المس الموجودة على الحائط او من خلال الريموت كنترول او من خلال مفاتيح الهاتف المحمول والتابليت حيث نستطيع من خلال الهاتف التحكم في درجات الاضاءة او غلقها



عن بعد حتى ولو كان المستخدم غير متواجد في المنزل كما تساعد هذه الاجزة على التحكم في الاضاءة طبقا لشدة الاضاءة الصادرة من النوافذ او حتى تشغيل هذه الخاصية في حمامات المنازل اتوماتيكيا عن طريق الاحساس بالحركة ومن شأن كل هذا ان يساعد على توفير في الطاقة الكهربائية.

## ٢- أنظمة التحكم في اجهزة التبريد والتكيف:

### Control systems in refrigeration and adaptation devices

من خلال استخدام التكنولوجيا والتقنيات الرقمية الحديثة اصبح بأقل من المستخدم في التصميم الذكي ان يتحكم في درجات الحرارة واجهزة التكيف سواء بأغلاقها او تقليل او زيادة درجة التبريد ومن خلال هذا التحكم في نظام التكيف يمكن للمستخدم تشغيله او اغلاقه حتى ولو كان غير متواجد في نفس المكان كما يمكن برمجة نظام التحكم على التشغيل او الاغلاقه في اوقات معينة ويعمل ذلك على توفير درجة عالية من الامان وتقليل استهلاك الطاقة ويتم التحكم ايضا عن طريقة شاشات اللمس على الحوائط او عن طريق الهاتف المحمول او التابلت .



### ٣- أنظمة الصوت وادوات التنبيه:

#### Sound systems and alarm devices

وهو نظام تكنولوجي حديث يتم توزيعه في غرف المنزل المختلفه والهدف منه تشغيل مصدر للصوت في كل الفرق او في احد هي فقط ومن استخداماته انه يستخدم في تنبيه المستخدم بمواعيده سواء كانت مقابلات او زهاب الى او مواعيد الدواء كما انها تستخدم في اصدار اصوات التنبيه عند حدوث اي اخطار بالمنزل مثل تسرب الغاز او نشوب حريق او تسرب في المياة. (١)





#### ٤- أنظمة التحكم في الأجهزة المنزلية:

#### Control systems in home appliances

وتستخدم خاصة عن بعد وعند عدم التواجد بالمنزل أو السفر مثل تشغيل جهاز التبريد أو التلاجة قبل العودة الى المنزل أو غلقة وفصل التيار الكهربائي عن المكواة الكهربائية أو الاجزة التلفزيونية في حالة نسيانة يعمل عن طريقة التحكم في هذه الاجهزة ببرامج مختلفة يتم تحميلها على الهاتف أو التابلت أو اى جهاز لوحى يحمله المستخدم.



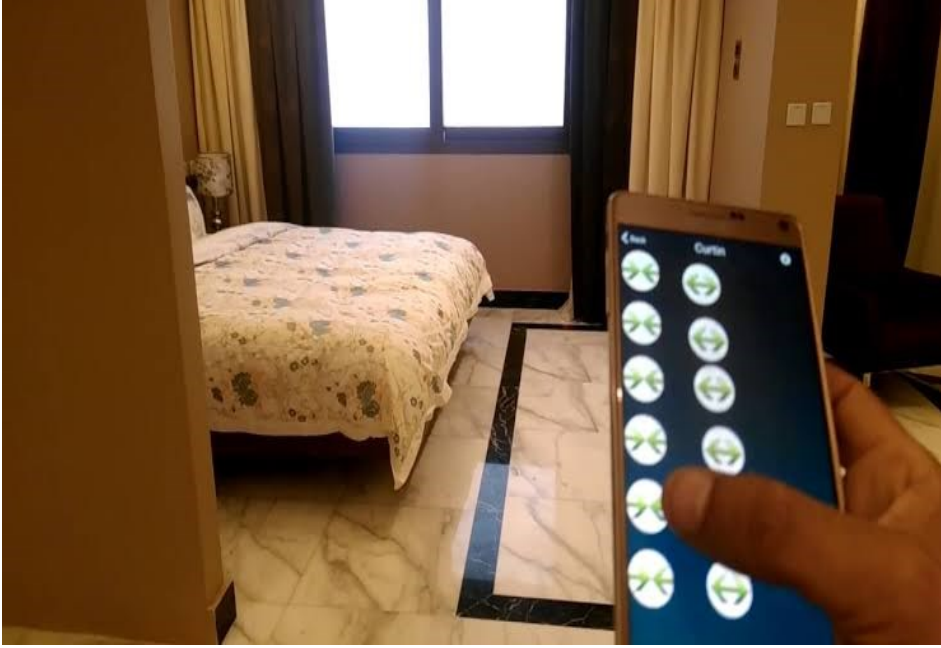
٥- أنظمة البوابات الكهروميكانيكية والستائر الكهربائية:

### Electromechanical gate systems and electric blinds

ويقوم هذا النظام بالتحكم في مداخل ومخارج الوحدة السكنية أو المنزل وخاصة البوابات بشكل اليكترونى حيث يمكن برمجتها بحيث لا تفتح تلقائيا سوى لأشخاص محددين كما يمكن برمجتها من أجل الأغلاق فى توقيتات معينة يتم تحديدها مسبقا من قبل المستخدم وهذه الأنظمة توفر الأمان والأطمئنان وخاصة عند تواجد أطفال فى المسكن.



كما ان هناك ايضا نظام الستائر الكهربائية التي بإمكانها أن تفتح أو تغلق في أوقات معينة مثل فتح الستائر عند رؤيه أشعه الشمس أو الأحساس بها وكذلك تغلق عندما تغيب الشمس ويتم ذلك بشكل تلقائي عن طريق تزويد هذه الأنظمة بالتكنولوجيا اللازمه وربطها بوحده التحكم الرئيسية كما انه عند تزويد هذه الستائر بما يسمى النسيج التفاعلي يمكن لهذه الستائر أن تعمل على ججب أو تقليل الضوء المنبعث من النوافذ عن طريق هذا النسيج التفاعلي.



#### ٦- أنظمة الحماية والمراقبة :

#### Protection and surveillance systems

وهو الذى يتيح لمستخدم المنزل الذكى مراقبة منزله بصفة مستمرة فعند حدوث اى اختراق للمسكن عند غياب مستخدمه يقوم هذا النظام بأرسال أشارات تنبيهة الى المستخدم على هاتفه المحمول ويتم ذلك عن



طريق برمجة ارقام معينة على الهاتف يحددها المستخدم لهذا الغرض كما أنه يوجد العديد من الثرومستات والحساسات التي تقوم بأعطاء أشارات تنبيهة وتحذير عند حدوث تسربات في المياه أو تسربات في الغاز أو نشوب حرائق أو أى اخطار يمكن أن تحدث داخل المنزل سواء في حاله نواجد المستخدم داخل المنزل عن طريق ارسال تنبيهات بواسطة أنظمة الصوت أو يكون خارج المنزل بأرسال أشارات تنبيهة على الهاتف المحمول أو التابلت .

#### ٧- أنظمة التحكم فى الإضاءة الألكترونية :

#### Electronic lighting control systems

والتي من خلالها يستطيع المستخدم ان يقوم بضبط مستوى الاضاءة وذلك من خلال النوافذ الضوئية الملونة أو كاسرات الشمس أو التنتادات او اجهزة التظليل ويتم ذلك عن طريقة فتح وغلقه الاضواء بشكل ألى

بأستخدام الخلايا الضوئية المبرمجة على الحاسب الألى مع تعديل مستوى الاضاءة كلما احتاج المستخدم

الى ذلك ويمكنه القيام بهذة الخاصية عن طريقة الهاتف المحمول.



#### ٨- أنظمة تنسيق الفراغات الداخلية :

#### Internal space coordination systems

ويحظى هذا النظام مرونة في استغلال المساحات داخل الفراغات الداخلية لحدوث اى تغيرات قد تطرأ على المسكن في المستقبل وذلك عن طريق تصميم الفراغات بشكل يسمح بتركب اسطح او جدران مرفوعة ومتنقلة يمكن من خلالها اعادة تقسيم الفراغات من جديد ويتم ذلك عن طريقة تصميم هذه الفراغات بواسطة البرامج التي تعتمد على التكنولوجيا والتقنيات الحديثة المستخدمة في الحاسب الالى او الكمبيوتر. (١)



### تكنولوجيا التصميم الرقمي:

وتعتمد هذه التكنولوجيا على الاستفادة من التقنيات التي طرأت على الحاسب الالى وعلى البرمجيات وتطبيقاتها في العملية التصميمية ويطلق عليها التقنيات التي تساعد في عملية التصميم وهي التي تعتمد عن التطور الذي حدث على البرامج الخاصة بعملية التصميم ف عن طريقها تستطيع بتوفير البدائل المناسبة للتصميم مما يجعل المصمم قادر على اتخاذ القرارات اثناء قيامه بالعملية التصميمية.

وللتصميم الرقمي عدة مراحل وتطبيقات وهي:



**تطبيقات التصميم الرقمي:**

١- القيام بعمل رسومات هندسية ومجسات ثلاثية الابعاد وذلك من خلال بيانات وافكار تناسب مع الحاسب الالى ويطلق عليها الاشكال المقنتة وذلك عن طريقة ادخال احداثيات لقيم بيانات الاشكال من اجل الحصول على تطور رقمى مقترح للعمل المراد تصميمه

٢- ان التطور الذى حدث فى استخدام التقنيات فى التصميم وتناسبها مع الفكرة التصميمية ساعد على اخراج صورة لنماذج مرئية يطلق عليها النمذجة السريعة وهى تعنى استخدام تكنولوجيا الخيال او الواقع الافتراضي لمحاكاة نموذج للتصميم المراد وعن طريقة هذه التقنيات يمكن للمصمم القيام بفحص واختبار الفكرة التصميمية مما يتيح له اجراء اى تعديلات عليها اذا تطلب الامر ذلك .

**نماذج ومستويات التصميم الرقمى الذكى :**

نتيجة التعقيد الذى اصبحت عليه عمليه التصميم الرقمى كانت هناك الكثير من النظريات والدراسات التى عام ٢٠٠٨ والذى قام فيها OXMAN تناولت مراحل تطور التصميم الرقمى وكان منها دراسته

بأستعراض مراحل التطور التى يمر بها التصميم الرقمى ولقد حددها فى اربع مستويات أو نماذج وهى :

**١- برنامج الأتوكاد: CAD Model**

وهو برنامج يستخدم طريقه التصميم التفاعلى ثنائى وثلاثى الأبعاد وهذا البرنامج من أوائل البرامج التى قامت بتطبيق التصميم الرقمى كما انه يقوم بحساب تكلفة العملية التصميمية والأداء البيئى لها .



**٢- نموذج التشكيل : Formation model**

ساعد التطور الذي حدث في التكنولوجيا الخاصة بالتصميم الرقمي على ظهور مستوى أو نموذج جديد للتصميم يسمى التشكيل وهذا النموذج يقوم على أساس دمج الأشكال الحرة مع الإجراءات التصميمية وذلك عن طريق التقنيات والأحداثيات الرقمية وقد ساعد هذا النموذج على ظهور التصميم الطوبولوجي والتصميم البارومتري.(١)

**٣- نموذج التوليد الرقمي : Generation Digital Models**

أحدى النماذج التي تطورت نتيجة التقدم الذي حدث على التصميمات الرقمية فهو يقوم بإيجاد البدائل والشكل المناسب للتصميم فهو يهتم بالعلاقة التي تولد بين الفراغ والشكل والأدوات الرقمية.

**٤- نموذج المتابعة والاداء الرقمي : Performance Models**

وهو يعتبر أحدث التطورات التي حدثت في عملية التصميم الرقمي حيث أنه يعتمد في تشغيله على تقييم ودراسة مدى فاعلية وجودة الوظائف المطلوبة في التصميم وتأثيرها على التصميم بشكل عام ويتم ذلك عن طريق المحاكاة الفيزيائية للعناصر المستخدمة في التصميم .

**تكنولوجيا المواد والخامات في التصميم الذكي :**

ان المواد والخامات الذكية لا يوجد لها معنى واضح ومحدد طبقا للغرض الذي يريده المصمم وطبقا لوظيفتها في التصميم الداخلي ومن هذه التعريفات :

**١- تعريف وكالة ناسا NASA**

انها عبارة عن مواد عضوية أو غير عضوية تتسم بالتعقيد وتكون على شكل لدائن لو بوليمرات ويكثر استخدامها في الأجهزة الحساسة كما تستخدم كمجسات أو حساسات للحرارة والرطوبة والضوء .

**وعرفتها موسوعة التكنولوجيا الكيميائية :**

انها عبارة عن مواد تستطيع الاستجابة لكل المؤثرات الخارجية والتفاعل معها مثل درجات الحرارة والتيار الكهربائي والمجال المغناطيسي .

والخامات والمواد الذكية التي تستخدم في العملية التصميمية ساعدت بشكل كبير في مساعدة الانسان على التكيف مع بيئة ونتيجة التطور التكنولوجي والرقمي فقد ظهرت العديد من الخامات التي تقوم على هذه التكنولوجيا الحديثة والتي ساعدت المصمم الذكي على تنفيذ افكاره التصميمية فاستطاع من خلال هذه الخامات الحديثة والتطورة والتي تعتمد على التكنولوجيا ان يقوم بتصميم داخلي ذكي يوفر لمستخدمه كل ما يحتاجه من رفاهية وامان وراحة ووظائف متعددة.

وللخامات التي تستخدم في التصميم الذكي والتي تعتمد على التكنولوجيا العديد من الخصائص منها على سبيل المثال :

**١- خصائص خاصة بالتصميم الذكي :**

حيث ان استخدام التكنولوجيا في هذه الخامات ساعد على الابتكار والابداع وعلى مساعدة المصمم الداخلي في تنفيذ افكاره الابداعية التي كان لا يستطيع تنفيذها من قبل بالطرق التقليدية في ساعد على تقديم تصميم معاهد وحديث ومتطور .

**٢- خصائص خاصة بالتقنيات الحديثة:**

حيث ان استخدام التقنيات والتكنولوجيا الحديثة من طريقة برامج الحاسب الالى والتي يتم تخزين الاوامر والاحداثيات وتزويد هذه البرامج بها ساعد ذلك على الوصول الى الدقة في التصميم حيث تقوم بالرسم والنحت بدقه

والتي تقوم بقص الحديد والنحاس والزجاج وتشكيل الرخام والمعادن (Waten jet) عالية ومن أمثلتها ماكينة

ومعظم المواد الخام المستخدمة في التصميمات الداخلية.

**٣- خصائص خاصة بفلسفة التصميم:**

لان التكنولوجيا الحديثة ساعدت على تخفيف الازران وتقليل السمك بالنسبة للمواد المستخدمة في وصل الامر الى حدوث نفاذ للضوء وثقافة المواد الخام ساعد ذلك على تقديم فراغات داخلية تمتاز بالشفافية الى جانب الالوان والضوء ولا تعتمد على مبدأ التواصل العدى كما كان يحدث في التصميمات التقليدية القديمة فأستطاع بذلك المصمم الوصول الى تصميم يتسم بالنعومة والدقة والمظهر الجذاب.

**تكنولوجيا النسيج فى التصميم الداخلى الذكى :**

كما كانت للتكنولوجيا دورا هاما وفعالا فى العملية التصميمية وخاصة داخل الفراغات فى التصميمات الداخلية كانت لها ايضا دوراً كبيراً فى التغيير الذى حدث على النسيج المستخدم سواء فى الأثاثات أو الستائر أو غيرها من الأستخدامات الأخرى التى يحتاجها التصميم الداخلى حيث أصبحت هذه الأنسجة نتيجة التقدم التكنولوجى قادرة على أداء العديد من الوظائف المختلفة التى لم تكن موجودة من قبل فى النسيج التقليدى حيث أصبحت هذه الأنسجة لديها القدرة على توليد الطاقة الكهربائية أو تخزينها وذلك عن طريق دمجها مع حساسات وموصلات كذلك يمكن ايضا عن طريق دمج هذه الانسجة بملونات معينة بأستخدام التكنولوجيا أن تقوم هذه الأنسجة بتغيير ألوانها أو درجات حرارتها كما ظهرت ايضا أنسجة أخرى تمت أضافة الياف بصرية اليها فأصبح بإمكانها أن تبعث أضواءا شديده عند حوث الظلام .

وللنسيج الذكى الذى يعتمد على التكنولوجيا الحديثة فى التصميم الداخلى الذكى تاعيد من الأنواع نذكر منها :

## ١- النسيج الذي تم دمجه مع مواد أخرى

**Fabric that has been combined with other materials**

وهو نسيج تم دمجه باستخدام التكنولوجيا مع مواد أخرى مثل الزجاج والسيراميك والمعادن والكربون والتي من شأنها أحداث تغيير في خواص النسيج الرئيسية من أجل القيام بوظائف أخرى لم تكن موجودة من قبل في النسيج التقليدي.

٢- نسيج مضاد للرطوبة **Anti-moisture fabric**

نسيج يحافظ على درجات الحرارة للجسم الأساسي حيث أنه يعمل على توفير الحماية من ارتفاع الحرارة الشديد عن طريق التبخير كما أنه مقاوم للماء والأتساخ والروائح الغير مرغوب فيها .

٣- النسيج الحساس : **Sensitive tissue**

ويعتمد هذا النسيج على تقنيات وتكنولوجيا حديثة ومتطورة عن طريق وجود طبقات من الرغوة داخل جسم النسيج حيث تعمل على امتصاص الماء البارد كما انها تعمل على تنظيم درجات الحرارة .

## ٤- نسيج يتحكم في الأجهزة الإلكترونية

**Fabric that controls electronic devices**

وهو نسيج يمكن غسله أو حياكته بشكل طبيعة مثل النسيج التقليدي الا أنه يتميز بأنه يعمل عن طريق اللمس ويقوم بتوليد التيار الكهربائي فاصبح من الممكن أن يتحكم في الأجهزة الإلكترونية الموجودة بالمسكن عن طريق دمج الهاتف المحمول أو الأداة المستخدمة في تشغيل الموسيقى مع ملابس المستخدم أو دمج أداة التشغيل والتحكم مثل الريموت كنترول داخل كسوة الأساس أو دمج المفاتيح الكهربائية مع ستائر النوافذ حيث أن هذا النسيج بمثابة شاشة تولد التيار الكهربائي عن طريق اللمس .

**التكنولوجيا والتصميم التفاعلي الداخلي الذكي :**

التصميم التفاعلي هو الانتقال من الأفكار التقليدية في التصميم الى تصميم الحدث نفسه بما يشمل من سلوك إنساني ووظائف متعددة ولقد ظهر هذا الأسلوب نتيجة التقدم التكنولوجي الذي طرأ على التصميمات الداخلية الذكية وهذا التصميم التفاعلي يعتمد في عمله على عدة مراحل وهي :

**١- تصميم المعلومات :**

وهي تشمل التعرف على احتياجات المستخدم من عملية التصميم

**٢- تصميم التفاعل :**

القدرة على جعل التصميم قادر على متابعه الوظائف والأنشطة والحركات الخاصة بالمستخدم داخل الفراغ مع العمل على أعداد سيناريو للتجربة التيمر بها المستخدم من خلال تفاعلة مع التصميم المقترح.

**٣- تصميم الأساسيس :**

عن طريق استحداث وأبتكار أدوات أدخل واخراج متعددة وتكون متوافقة مع الأساسيس الإنسانية ومن أجل ذلك يجب على المصمم الداخلي التعرف على مشاعر وأحاسيس وأهداف المستخدم من التصميم .

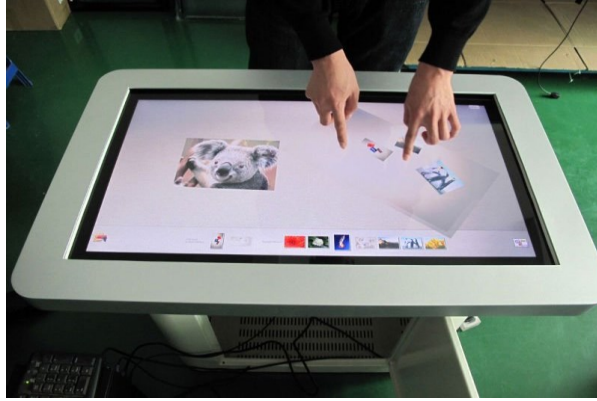
نماذج من التصميم التفاعلي الذكي:

### Interactive surfaces

#### ١- الأسطح التفاعلية:

تشمل الأرضيات والحوائط والنوافذ والمناضد حيث أنه من خواصها الأحساس والاستجابة للمؤثرات التي تحدث من قبل مستخدمها ومن أمثلتها المنضدة التفاعلية ( **Interactive**

(worktable



### Laser walls

#### ٣- حوائط الليزر :

حيث انها مزودة بأداة تقوم بالمسح الضوئي باستخدام الليزر ومن خواصها تحديد الحركات والأشارات بدقة متناهية عن طريق معالجة البيانات وتحليلها بحيث تستطيع التعرف على مدى قرب أو بعد المستخدم عن الحائط المزود بهذه الخاصية .



**Smart ground****٤- الأرضية الذكية:**

أرضيات مزودة بحساسات ومجسات ولها خاصية التأثر بحركه مستخدميها حيث انها تعمل على تغيير شكل الأرض طبقا لحركه الشخص الذى يمر من عليها .

**Interactive bed****٥- السرير التفاعلى :**

وهو سري ذو ستائر ويعبر عن مدى التطور الذى حدث من اندماج التكنولوجيا بالتصميم ومن مميزاتة الأناقة ودقة التصميم .(١) وقد تم تزويده بالعديد من الملحقات مثل قارئ البطاقه الذكية وانظمة متعددة للأضاءة طبقا لأحتياجات مستخدمة كذلك تزويده بشاشة الكترونيه تعمل باللمس قابلة للتحرك فى جميع الاتجاهات ومشغل للفيديو كما يوجد بالسرير التفاعلى امكانية تغيير وتعديل وضع المرتبة لكى تتناسب مع اوضاع مستخدميها بالنوم أو الجلوس الى جانب السماعات الداخلية لسماح الموسيقى والتلفاز .



**النتائج :**

- ١- ان استخدام التكنولوجيا الحديثة في التصميم الداخلي الذكي يعمل على فاعلية التصميم وتحقيق اكبر قدر من الكفاءة في أداء الوظائف المطلوبة من الفكرة التصميمية .
- ٢- ان تطبيق التكنولوجيا المتقدمة على اساليب وأفكار التصميم الداخلي من شأنه ان يخلق نوعا من التفاعل بين المستخدم والتصميم الداخلي وذلك من خلال أحساس المستخدم بالراحة والشعور بالسعادة واداء الوظائف والمهام المطلوبة بسهولة ويسر .
- ٣- تقنيات الواقع الافتراضى تعتبر الأحدث والأكثر تطورا في مجال تكنولوجيا التصميم الداخلي لذا أصبح لها دور مؤثر وفعال على الأفكار التصميمية في جميع مجالات التصميم الداخلي الذكى.
- ٤- استخدام النسيج والأقمشة الذكية في التصميم الداخلي مع كثرة مميزاتا نتيجة دمجها مع مواد أخرى بأستخدام التكنولوجيا جعل المصمم الداخلي خلال تناوله للفكرة التصميمية يستطيع الأستغناء عن العديد من الأجهزة التى تستخدم لتحقيق التفاعلية في التصميم الداخلي واستبدالها بالنسيج الذكى الذى يستخدم فى الأثاث وكسوة الأرضيات والحوائط وغيرها من الأستخدامات.
- ٥- اتاحت استخدام التكنولوجيا فى التصميم الداخلي الذكى للمصمم الداخلي الفرصة لأبداع والأبتكار فى أفكاره تصميمية والخروج من عاءة التصميم التقليدى وذلك عن طريق استخدام خاصية الواقع الافتراضى فى التصميم .



**التوصيات :**

- ١- اعمل على التوسع في استخدام المواد الخام الحديثة التي تعتمد على التكنولوجيا في اداء وظائفها التصميمية من خلال التصميم الداخلي الذكي لما لها من مميزات متعددة .
- ٢- على المصمم الداخلي ان يقوم بتطوير أفكاره التصميمية بحيث يمكنه الأستغلال الأمثل للتطورات الهائلة التي حدثت في تكنولوجيا التصميم . على ان تكون أفكاره التصميمية ملائمة لهذا التطور وتتيح له المرونة التصميمية اللازمة لاحداث اى تغيرات على التصميمات الداخلية في المستقبل .
- ٣- العمل على تحقيق اقصى إستفادة ممكنة من خبرات الدول المتقدمة في مجال التقنيات والتكنولوجيا الحديثة المستخدمة في مجال التصميمات الداخلية والتي تعمل على ايجاد تصميم داخلي يتسم بالذكاء والمرونة التصميمية .
- ٤- القيام بالمزيد من الدراسات والأبحاث التي تقوم على استخدام التكنولوجيا في التصميم الداخلي الذكي من قبل المسؤولين عن هذا المجال لايجاد تصميم ذكي يتوافق مع المتطلبات المعيشية والبيئية والأنسانية وخاصة في الدول العربية لما لها من سمات تختلف في بعض الأوقات عن سمات الدول الغربية.

## المراجع العربية :

- ١- أسماء مجدى فاضل ،(٢٠١١)، " العمارة الذكية، وإنعكاسها التكنولوجي على التصميم " رسالة ماجستير، جامعة القاهرة
- ٢- سلافا محمد عبد الرحمن داود،(٢٠١٤)، رؤى مستقبلية للتصميم الداخلي للمسكن المعاصر في ظل مفاهيم الانظمة الذكية، جامعة ام القرى.
- ٣- ناهد احمد عثمان ،(٢٠١٤)، استخدام الحلول الذكية فى المباني ،رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية الهندسة ،جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ، الخرطوم ، السودان.
- ٤- عبد الله محمد العقيل ،(٢٠١٤)، المدن والمباني الذكية مجلة العلوم والتقنية، الإمارات.
- ٥- ماجدة بدر احمد ابراهيم ،(٢٠١٠)، العمارة الذكية كمدخل لتطبيق التطور التكنولوجي فى التحكم البيئى وترشيد استهلاك الطاقة بالمباني ، رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية الهندسة ،جامعة القاهرة.
- ٦- نعمة كاظم عمار ،(٢٠١٣)، الأساليب التقنية الحديثة وعلاقتها بالاداء الوظيفى فى التصميم الداخلى ،رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية الفنون الجميله ،جامعة بغداد ، العراق .
- ٧- اياد عبد الله الحسيني،(٢٠٠٨)، فن التصميم الفلسفة النظرية التطبيق، ج ٥ ،دائرة الثقافة والاعلام، الشارقة، دولة الامارات العربية.
- ٨- على رأفت ،(٢٠٠٧)، عمارة المستقبل ،مركز أبحاث انتركونسلت ، القاهرة.

## المراجع الأجنبية

- 1- Building Management Systems, 2015, Design Guidelines, University Of British, Columbia.
- 2- Sinopoli. J, (2006), "Smart Buildings - Handbook for the design and operation of building Technology Systems", Spicewood.
- 3- Albert Ting-pat So, W. L, (2012), Intelligent Building Systems, Springer Science & Business Media, ISBN..

- 4- Chaplin, Sarah, 2002, Designing for A Digital world: Digital Culture, edited by Neli Leach.
- 5- Krauel, J.,(2014),Contemporary Digital Architecture-Design & Techniques, BarcelonaSpain, printed in china, published in.
- 6- AfKlercker ,J, "Cave ,(1999), Interface in CAAD-Education?" in proceedings of the Fourth Conference on Computer Aided Architectural Design Research in Asia , Shanghai, china,
- 7- D. Michelle Addington & Daniel L. Schodek ,(2005),Smart Materials and New Technologies For the architecture and design professions ,Harvard University,USA.
- 8- Zijlstra Ells – Material skills, (2005), (evolution of materials), Puplischer: material.
- 9- Telford, Thomas, (2004), Intelligent Buildings: Design, Management and Operationd.
- 10- Bradley Quinn,(2012), Textile Visionaries Innovation &Sustainability in Textile Design ,Laurence King Publishing ,London.
- 11- Christoph Monfeld,(2013), Smart Textiles ,Rwth Aachen University ,Germany .
- 12- User-Centered,(2007), approached to interaction design Elsevier science@ technology books.
- 13- Danny Zhai, (2013),"Pacific Exhibition " , Metto International LTD , China .
- 14- Erin Carstens,(2013), “HI Can- The never leave your bed” – Dude – Italy - January.
- 15-Tim Mckeough,( 2009), “Somnus-Neu: Interactive bed” – Modern Furniture Store NYC– New York,.
- 16- Danielle Sobik,(2007), “Color Changing Sofa for Romantic Couples” – College for creative studies, Yanko Design – January.
- 17- Addington,D.Michelle and Daniel L.Schodek,(2005),Smart Natenals and New Technologies,Burlington.

المواقع الإلكترونية:

- 1- [www.inels-solutions.com](http://www.inels-solutions.com)
- 2- [http://www.houseoss.net/Profile/Houseoss\\_eprofile](http://www.houseoss.net/Profile/Houseoss_eprofile).
- 3- <https://www.inels-solutions.com>.
- 4- [http://www.nec.com/en/global/solutions/security/technologies/face\\_recognition.html](http://www.nec.com/en/global/solutions/security/technologies/face_recognition.html)
- 5- [Gira for the home, Planning tool for intelligent electrical installations,](#)
- 6- <http://www.gira.com/en/produkte/facilityserver.html>
- 7- [www.materia.nl](http://www.materia.nl).
- 8- <http://freetechnologyyy.blogspot.com/>.