

الأثاث التفاعلي بين النظرية والتطبيق

Interactive furniture between theory and application

وسام ممدوح عز الدين

باحث بقسم التصميم الداخلي والأثاث

كلية الفنون التطبيقية – جامعة دمياط

الأمير أحمد شوقي أحمد

مدرس بقسم التصميم الداخلي والأثاث

كلية الفنون التطبيقية-جامعة دمياط

ملخص البحث :

لقد أحدثت الثورة الرقمية نقلة هائلة في حياة الإنسان ، كما أحدثت تحولات عديدة على كافة الأصعدة والمستويات والتي نتج عنها طفرة في صناعة الأثاث ، ولهذا ظهر "الأثاث التفاعلي" كنتاج للتطور الملحوظ في مجال تكنولوجيا الحاسب الآلي والعلاقة الوطيدة بين الأفراد والأجهزة الإلكترونية والتي تتطور باستمرار، وضرورة مواكبة التطورات الحادثة عالميا في صناعة الأثاث وللحاق بهذا الركب التكنولوجي .

والأثاث التفاعلي هو قمة التقدم في مجال الأثاث ، لأن قطع الأثاث التفاعلية يمكنها أن تتفهم احتياجات المستخدمين ومتطلباتهم من تلقاء نفسها وبالتالي القدرة على اتخاذ ردود أفعال تبعاً لهذا ، فهي بذلك تتيح الفرصة لتفاعل أكثر طبيعية بين الأثاث والمستخدمين ، كما أن الأثاث التفاعلي يستطيع تحقيق وظائف مختلفة وفقاً لحاجة مستخدميه وذلك باستخدام الأنظمة الذكية والتقنيات الحديثة . وقد تناول البحث تحليل لبعض الأمثلة التطبيقية للأثاث التفاعلي وكيفية عملها وأهمية ذلك في صياغة فكر جديد في صناعة الأثاث وخلق التنوع التصميمي والتقني وعدم الإقتصار على الأثاث النمطي .

مقدمة البحث :

والسياسية وغيرها ، وأصبحنا نرى المنازل الذكية والأجهزة الإلكترونية التفاعلية ... وغيرها ، تلك الطفرة التي أصابت صناعة الأثاث في أصولها فظهر "الأثاث التفاعلي" كرد فعل تلقائي لهذا التطور العلمي والتكنولوجي الهائل الذي نعيشه الآن . ولقد حان الوقت لخلق سيناريوهات نفسية جديدة وبناء علاقات جديدة بين البشر والتكنولوجيا لأنها أصبحت واحدة من الركائز الهامة في حياة الناس ، وأصبحت علاقة الأفراد بالأجهزة الإلكترونية تزيد من تحولهم لها ، بمعنى أنها أصبحت تعيش وحدها حالة من الإهتمامات الحياتية المُلحّة لديهم ، لهذا ظهر ما يسمى " بمجتمع ولقد حاول مصمموا الأثاث خلال السنوات الأخيرة جاهدين مواكبة التكنولوجيا الحديثة بعد إنتشار أجهزة

هل دار بمخيلتنا أنه سيأتي اليوم الذي نتحدث فيه إلى قطع الأثاث فتفهم ما نريد ، أو أن نتواصل معنا وتتفاعل مع رغباتنا وحالاتنا المزاجية ... قد يبدو هذا دربا من الخيال ، لكنه الآن أصبح واقعاً بدأنا نعيشه ليس فقط في قطاع الأثاث بل في العديد من القطاعات الصناعية الأخرى ، هذا النوع من الأثاث يدعى " الأثاث التفاعلي " ولم لا ، فلقد أحدثت الثورة الرقمية نقلة هائلة في حياة الإنسان وطورت من أساليب الحياة والمعيشة لديه ، كما غيرت الكثير من مفاهيمه وأحدثت تحولات عديدة على كافة الأصعدة والمستويات : الإجتماعية والإقتصادية والإيكولوجية

مثل الآى باد I-Bad والقارئات الإلكترونية وأجهزة الإستشعار وشاشات التليفزيون المسطحة ذات السمك الأقل . تلك النظم التكنولوجية الحديثة لابد وأن تصبح جزءاً لا يتجزأ من أدوات مصمم الأثاث لصياغة فكر جديد في العملية التصميمية للأثاث ، وفي هذا الاتجاه يجب أن تكون هناك ثقافة عامة علي الأقل علي مستوي الممارسين المحترفين في دولنا ؛ وذلك لأن التكنولوجيا الرقمية والتقنيات الحديثة أصبحت جزءاً

مشكلة البحث :

بالرغم من التقدم التكنولوجي والتطور الحادث في الحاسبات الآلية وعالم الإتصال اليوم والذي ظهرت آثاره على مجالات عدة - كالمنازل الذكية فى العمارة - إلا أن الأثاث ظل بعيداً عن هذا الدمج التكنولوجي ، وحين الوقت لكى تكون صناعة الأثاث إنعكاس لهذا التطور العلمى والتكنولوجى وليس فقط الحواى المكانى والزمانى لحضارته . ومصمم الأثاث الجيد فى العالم المتقدم ينبغي أن يكون على دراية وعلم تام بأخر ما توصل إليه العلم من تقنيات حديثة تغير من أفكاره وتؤثر على المفهوم التصميمى ككل فى قطع الأثاث . ولقد بدأ الغرب فى إستيعاب تلك الفجوة بين التقنيات الحديثة وبين الأثاث ، بينما على المستوى العربى لم يتم إستيعابها إلا فى حدود ضيقة جداً . ونحن الآن نحتاج إلى دراسات تعنى بالربط بين التوجهات التقنية الحديثة وبين الإستفادة منها وتطبيقها فى صناعة أثاثاً تفاعلياً يتوافق مع متغيرات هذا العصر.

أهداف البحث :

يهدف البحث لما يلي:

- 1- إلقاء الضوء على الأثاث التفاعلى وأهميته لصياغة فكر جديد فى صناعة الأثاث وخلق التنوع التصميمى والتقنى وعدم الإقتصار على الأثاث النمطى .
- 2- زيادة وعي مصممي الأثاث المصريين بأحدث النظم التكنولوجية والتقنية المستخدمة عالمياً فى الأثاث التفاعلى ؛ لمواكبة التطورات الحادثة عالمياً فى صناعة الأثاث والحاق بهذا الركب التكنولوجى .

فروض البحث :

يفترض البحث أن :

- 1 . التقنيات الحديثة والتكنولوجيا الرقمية والخامات الذكية تساعد فى إنتاج أثاث تفاعلى معاصر يفى بالمتطلبات الإستخدامية لإنسان العصر الراهن .

٢ . المصمم الذى يتمتع بقدرات معرفية كاملة فى التقنيات الحديثة والنظم الرقمية يستطيع إستحداث أثاث تفاعلى يتوافق مع رغبات المستخدمين .

محاور البحث :

- المحور الأول : ويشمل التعريف بالأثاث التفاعلى وأبعاده وأهدافه وعوامل نجاحه .
- المحور الثانى : تحليل لبعض الأمثلة التطبيقية للأثاث التفاعلى .
- المحور الثالث : النتائج والتوصيات .

مصطلحات البحث :

الثورة الرقمية :

هي واحدة من أكبر التغيرات التي يمكن أن تحدث للحضارات والتي ظهرت نتيجة هذا التطور الهائل في الكمبيوتر وغيره من تبعات التطور التقني الحديثة ، فهي ثورة تختلف عن غيرها من الثورات السابقة أو المصاحبة لها في مجال العلوم ، حيث أن لها طبيعتها وجوانبها الخاصة ، لأنها ترتبط بالمعلومات التي تمثل العصب الأساس في جميع أوجه الحياة . وقد سميت بالرقمية ، لأن مبدأ عمل الحاسوب قائم علي الرقمين { ١/٠ } فى التعامل مع الدوائر الكهربائية وهو ما يسمى بالنظام الثنائى ^١ .

مجتمع المعلومات :

يعرف مجتمع المعلومات بأنه " المجتمع الذي يعتمد في تطوره بصورة أساسية على المعلومات وتقنيات الإتصال والحاسوب والتكنولوجيا الحديثة ، أي أنه يعتمد على ما يسميه البعض "بالتقنية الفكرية" ، وأصبحت المعلومات فيه لازمة لكل فرد وتعاضم دورها فى كافة المجالات الاقتصادية والسياسية والعلمية والاجتماعية " ^٢ .

الأثاث التفاعلى " interactive furniture " :

ظهر الأثاث التفاعلى كنتاج للتطوير الملحوظ فى مجال تكنولوجيا الحاسب الآلى والعلاقة الحميمة بين الإنسان والكمبيوتر والتي تتطور يوماً بعد يوم ، وتعتمد الفكرة الأساسية للتفاعل بين الإنسان والأثاث التفاعلى على وضع سيناريوهات خاصة بكل ما يحتاجه الإنسان أثناء استخدامه للأثاث وتوفيره ، ومن ثم التحكم فى

١ - خالد إبراهيم نبيل (د) ، سعيد أمين ناصف (د) : " الإنعكاسات الإجتماعية للثورة الرقمية - تأثير تغير أسلوب المعيشة على الإسكان الحضري " - المؤتمر المعماري الدولى السادس - كلية الهندسة قسم العمارة - جامعة أسيوط - ٢٠٠٥ ، ص (٤-١٢٣).

٢ - محمد فتحي عبد الهادى : مجتمع المعلومات بين النظرية و التطبيق - الدار المصرية اللبنانية - القاهرة - ٢٠٠٧ - ص (١٠٥).

درجة التفاعل بين الأثاث والإنسان والعمل على تلبية متطلباته^٣.

الخلفية التاريخية للأثاث التفاعلي :

إن محاولة تجاوب الأثاث مع الحاجات المتغيرة للمستخدم كانت موجودة في الأثاث من قبل - ولو بحدود - فالطاولة التي يمكن تغيير مقاسها أو إرتفاعها هي من تلك " التلبية الذكية والتفاعلية " ، وأيضاً الكنبه التي يمكن تعديل درجة ميل ظهرها هي موجودة منذ قرن على الأقل . ومن بداهة القول إن كل ما هو عصري شرطه الأول أن يكون عملياً في الاستخدام كانت استخدامات اليوم تختلف عن استخدامات الأمس ، وإن كانت استخدامات اليوم تختلف عن استخدامات

تعريف الأثاث التفاعلي :

يعتمد هذا النوع من الأثاث على دمج مجسات ومعالج صغير جداً microprocessors وأجهزة إلكترونية داخل قطعة الأثاث وجعلها جزء لا يتجزأ منها ويتم ربطها داخل شبكات مركزية Network ، حيث تقوم بالتفاعل مع المستخدم أو التنبؤ باحتياجاته ، وهذا النوع من الأثاث يمكن له أيضاً أن يقدم أكثر من وظيفة في آن واحد^٦.

ويمكن تعريف " الأثاث التفاعلي " بأنه " الأثاث الذي يتفاعل مع المتطلبات الإنسانية والتصميمية المعاصرة من خلال استخدام التقنيات الرقمية والأنظمة الذكية وتكنولوجيا المعلومات ، وهو يحقق أعلى قدر من الرفاهية والراحة ، كما يمكنه القيام بأكثر من وظيفة ... " .

الأثاث التفاعلي هو قمة التقدم في الأثاث :

• يعتبر الأثاث التفاعلي هو قمة التقدم التكنولوجي الذي وصلت إليه البشرية حتى يومنا هذا في مجال الأثاث ، كما لو كان البوتقة التي انصهرت فيها الأفكار

والعلوم التكنولوجية والتقنيات الحديثة المنتشرة في العالم الآن .

• تم استخدام الأنظمة التكنولوجية في الأثاث لخدمة المستخدم حيث أن الوصول إلى راحة المستخدم يجب أن يكون هو الهم الأكبر للعملية التصميمية ، وفي كل مرة تتقدم الأجهزة والأنظمة المختلفة تنعكس على الأثاث وتطوره وراحة الأفراد .

• الإتجاه نحو تعدد الإستعمالات والرفاهية شجع على ظهور أنواع جديدة مركبة من الأثاث تدخل تحتها استعمالات كانت دائماً منفصلة ، وتهدم الفاصل بين الأثاث والتخطيط بالثورة الرقمية ، ومثال على ذلك "المنضدة التفاعلية" Interactive Table حيث أن سطح المنضدة هو عبارة عن سطح تفاعلي من الشاشات الرقمية والتي توجد الآن في المطاعم العالمية ، فيستطيع الأفراد مشاهدة الوجبات والمشروبات الموجودة في المطعم واختيار ما يريد منها من خلال هذه الشاشة مع إمكانية مشاهدة الطعام أثناء إعداده وكتابة الملاحظات المطلوبة عند الحاجة ، كما يمكن الدخول على الإنترنت وتصفحه أو لعب الشطرنج مع المنضدة المجاورة كما بالشكل (١) .

• وبالرغم من إرتفاع تكاليف تشغيل مثل هذه الأنظمة التقنية المتطورة وصيانتها ، فإن هذا لم يوقف ذلك التطور الإلكتروني الحادث في قطاع الأثاث التفاعلي الآن .

٣ - دعاء عبد الرحمن (د.) :- " أثر استخدام الثورة الرقمية والخامات الذكية في تصميم الفراغ الداخلي التفاعلي " - المؤتمر الدولي الثاني لكلية الفنون التطبيقية - التصميم بين الابتكارية والإستدامة " - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان - القاهرة - ٢٠١٢ - ص (١٥) .

٤ - كميل حوا : " من الأثاث العملي المريح إلى الأثاث الذكي " - مجلة القافلة - السعودية - مارس ٢٠١٤ .

٥ - كميل حوا : " من الأثاث العملي المريح إلى الأثاث الذكي " - مجلة القافلة - السعودية - مارس ٢٠١٤ .

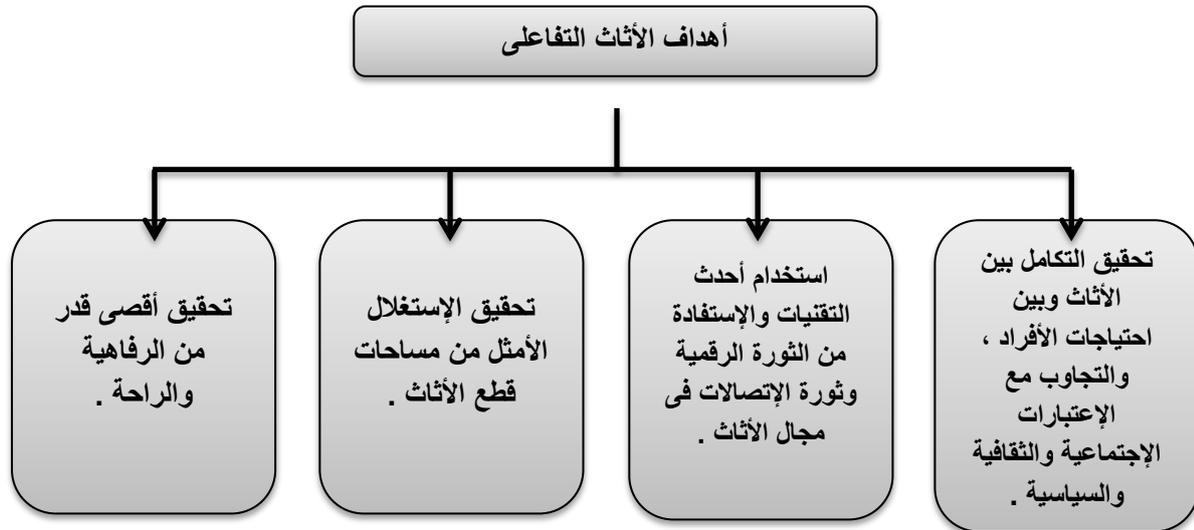
٦ - دعاء عبد الرحمن (د.) :- " أثر استخدام الثورة الرقمية والخامات الذكية في تصميم الفراغ الداخلي التفاعلي " - مرجع سابق - ص (١٥) .



شكل (١) : المنضدة التفاعلية يمكن من خلالها إختيار الوجبات والمشروبات المطلوبة ومشاهدة الطعام أثناء إعداده ، كما يمكن أيضاً تصفح الإنترنت أو لعب الشطرنج مع المنضدة المجاورة^٧ .

أهداف الأثاث التفاعلى :

تتمثل أهداف الأثاث التفاعلى فى تحقيق ما يلى (شكل توضيحي (٢)) :



شكل تخطيطي (٢) : أهداف الأثاث التفاعلى

⁷ <http://itrestaurant.net>

أبعاد منظومة الأثاث التفاعلي :

البعد الأول : القرب الوظيفي :

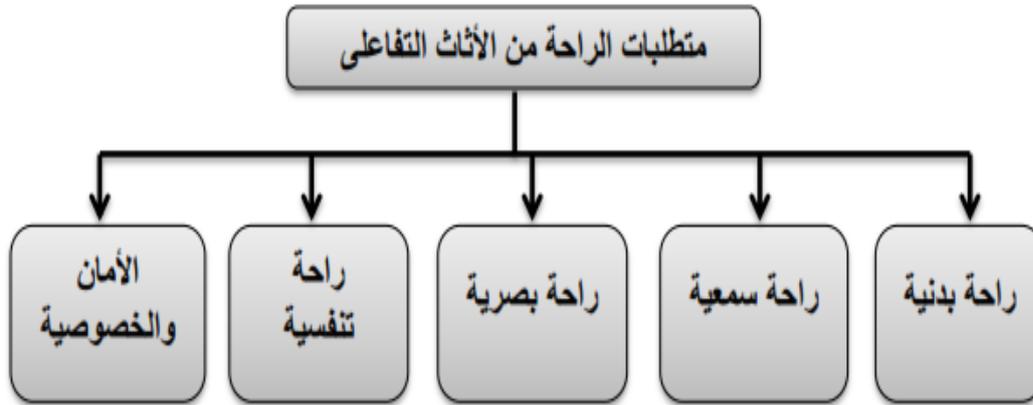
حيث أن الأثاث التفاعلي يحقق وظائف مختلفة تبعاً لحاجة مستخدميه ، فهناك أماكن لوصلات الإنترنت والأجهزة الإلكترونية المختلفة ، كما يحتوى بعضها على المجسات المبرمجة والبعض الآخر يحتوى على الشاشات التفاعلية ... إلى غير ذلك ، وهناك اهتمام متزايد بأن الأثاث التفاعلي يجب أن يلقي صداه ويحقق متطلبات مقتنيه مهما اختلفت ثقافتهم .

البعد الثاني : التفاعلية :

أصبحت قطع الأثاث الآن أكثر تفاعلية وذكاءً ، فبعضها بإمكانه التعرف على شخصيات مستخدميها ، وهناك قطع أثاث تفاعلية أخرى بإمكانها أن تشعر وتفسر حركات مستخدميها من خلال المجسات المبرمجة والتي تتفاعل إلكترونياً مع متطلبات مستخدميها ، إلى حد أن المستخدم يمكن أن ينظر أو يتحدث أو حتى يلمس شئ بدلاً من استخدام لغة الآلة . فالمجسات بالنسبة للأثاث التفاعلي هي كالحواس بالنسبة للإنسان ، وقريباً سوف تستطيع الأريكة الذكية من أن تقدم التحية للشخص الذي يجلس عليها^٨ .

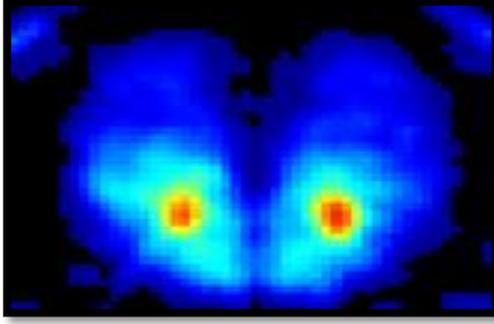
متطلبات الراحة من الأثاث التفاعلي :

تتمثل متطلبات الراحة من الأثاث التفاعلي فيما يلي (شكل تخطيطي (٣)



شكل تخطيطي (٣) : متطلبات الراحة من الأثاث التفاعلي

^٨ - علا محمد سمير اسماعيل (د) : " العمارة الذكية وأثرها على التصميم الداخلي والخارجي " - دكتوراه - كلية الفنون التطبيقية قسم التصميم الداخلي والأثاث - جامعة حلوان - ٢٠٠٦ - ص (٣٢٠) .



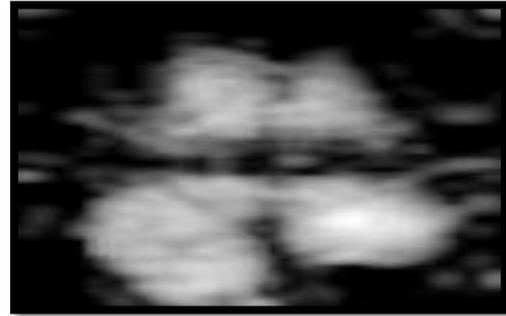
شكل (٤) : الكرسي الحساس * ، وصور لتوضيح خرائط الضغط الخاصة به^{١١} .

• **راحة سمعية** : أجريت بعض الأبحاث مؤخرا لإضافة بعض الإمكانيات الجديدة لقطع الأثاث التفاعلي بحيث يمكن وضع أجهزة تشغيل الموسيقى التي يمكن التحكم بها وضبطها حسب رغبة المستخدم ، كما أن قطعة الأثاث الذكية يمكنها تشغيل قائمة الموسيقى المفضلة لدى المستخدم تلقائياً بمجرد تمرير الكارت الذكي RFID card^{١١} .

• **راحة بصرية** : لأن الأثاث هو أحد الفنون التطبيقية التي اجتهد الفنانون والصانعون على مر التاريخ من إبراز النواحي الجمالية به ، نجد أن الأثاث التفاعلي لا بد وأن يحمل السمات العصرية والجمالية بحيث لا تصبح قطع الأثاث التفاعلية مجرد آلات أو ماكينات تقوم بالوظائف المحددة فحسب .

• **راحة تنفسية** : إن منتج الأثاث قد يحمل رائحة مميزة ؛ فبعض قطع الأثاث يمكن أن تحمل الروائح العطرية الموجودة في بعض الأخشاب مثل (خشب الصندل وخشب الورد ...) ، كما أن بعضها قادر على امتصاص الروائح من البيئة المحيطة وذلك وفقا لنوع الخامة ، ولكن الأمر قد تعدى ذلك كله في قطع الأثاث التفاعلية وأصبحت قادرة على إصدار

راحة بدنية : ومثال على ذلك " الكرسي الحساس Sensing Chair " والمبرمج كي يحفظ مقاسات أكثر من شخص يجلس عليه ، فهو له القدرة على التكيف مع الشكل والمقاس الخاصين بالمستخدم ، وذلك كي يشعر بأن الكرسي متوافق مع مقاسه وبنائه وجلسته ، كما أنه يقوم بإصدار صوت مثل الصفارة إذا جلس المستخدم في وضع غير صحيح . وهناك أيضا خصائص تتعلق بالحساسية البصرية ، مثل الإنارة والتبريد - اللذين يتكيفان مع الوقت - وأيضا والكرسي الحساس Sensing Chair يتعرف على حركة الشخص الجالس عليه عن طريق توزيع مجموعة من مجسات الضغط في طبقة من التكبسية على جلسة و ظهر الكرسي والتي تعمل كأنها جلد صناعي Artificial Skin ، و يتم هذا التعرف في الزمن الحقيقي^٩ . ثم يقوم بإرسال البيانات ليتم تحليلها بواسطة خرائط توزيع الضغط ، وباستخدام تكنولوجيا التعرف على النموذج Pattern Recognition Technology المستخدمة في الكمبيوتر يتم التعرف على الشخص الجالس على الكرسي و يتم ذلك بدقة



* **الكرسي الحساس Sensing Chair** : تم ابتكاره عام ٢٠٠٠ وقام بتطويره فريق عمل بحثي من المهندسين بمؤسسة أبحاث بورديو Purdue Research Foundation بجامعة بورديو Purdue University في الولايات المتحدة الأمريكية USA بلاشتراك مع معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا MIT (Massachusetts Institute of Technology) عام ٢٠٠١ ، وذلك بإضافة طبقة التكبسية التي تعمل كأنها جلد صناعي Artificial Skin على الكرسي ، وأعضاء هذا الفريق البحثي هم : هونج تان Hong Z. Tan - لين سليفوفسكي Lynne Slivovsky - أليكس بيتلاند Alex Pentland.^{١١}

^{١١} <https://engineering.purdue.edu>
^{١٢} - علا محمد سمير اسماعيل (د) : " العمارة الذكية وأثرها على التصميم الداخلي والخارجي " - مرجع سابق ، ص (٢٨٣) .

^٩ - علا محمد سمير اسماعيل: " أثر استخدام النسيج الذكي في تطوير التصميم الداخلي التفاعلي " - مؤتمر كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان - ٢٠٠٨ م - ص (١٣) .

^{١٠} - Hong Z. Tan, Lynne A. Slivovsky, Alex Pentland: "A Sensing Chair Using Pressure Distribution Sensors" - IEEE/ASME TRANSACTIONS ON MECHATRONICS Journal - SEPTEMBER 2001 , Online version Available at : <https://www.pervasive.jku.at>.

روائح بعينها ؛ ليتمتع بها مستخدميه ، كروائح الأزهار والعطور والقهوة ... وغيرها^{١٣}

- **الأمان والخصوصية :** حيث يستطيع الكرسي التفاعلي الذي يوجد في أماكن العمل أن يتعرف على الشخص الجالس عليه ، كما يستطيع أن يفرق بين شخص وآخر حتى إذا جلسوا في نفس وضع الجلوس . وبذلك يمكن
- للكرسي أن يتحقق من شخصية صاحبه وذلك من أجل توفير عوامل الخصوصية والأمان عند استخدام المكتب أو الكمبيوتر^{١٤} .

^{١٣} - أحمد إسماعيل أحمد عواد : " الفكر الإبداعي لفلسفة التصميم المنزامن وأثره على القيم التصميمية للأثاث " - دكتوراه - كلية الفنون التطبيقية قسم التصميم الداخلي والأثاث - جامعة حلوان ٢٠١٣ - ص (٣٧٢) .

^{١٤} - علا محمد سمير اسماعيل (د) : " العمارة الذكية وأثرها على التصميم الداخلي والخارجي " - مرجع سابق ، ص (٣٢١) .

مقارنة بين الأثاث التفاعلي والأثاث النمطي :-

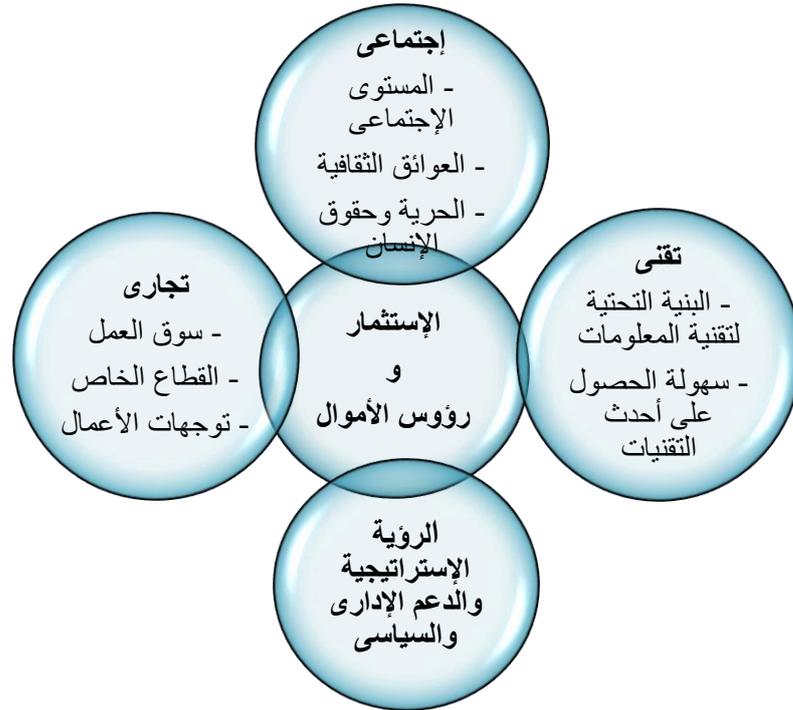
الجدول التالي يوضح مقارنة بين الأثاث التفاعلي والأثاث النمطي * :

وجه المقارنة	الأثاث التفاعلي	الأثاث التقليدي
التعريف	هو الأثاث الذي يتفاعل مع المتطلبات الإنسانية والتصميمية المعاصرة من خلال استخدام التقنيات الرقمية والأنظمة الذكية وتكنولوجيا المعلومات .	هو الأثاث الذي يحقق المتطلبات الإنسانية والتصميمية ولكنه لا يعتمد على استخدام الأنظمة الذكية أو التقنيات الرقمية أثناء استخدامه .
المستخدمين	في كثير من الأحيان ينبغي أن يكون الأفراد المستخدمين على قدر من الثقافة الإلكترونية .	يقوم باستعماله كل الأفراد مهما اختلفت ثقافتهم.
التجهيزات	تحتاج إلى بنية تحتية مجهزة بالكابلات والتوصيلات .	لا يحتاج إلى أي تجهيزات كهربائية أو إلكترونية.
التكلفة	ذو تكلفة أعلى من الأثاث التقليدي ، ولكن هذه التكلفة الزائدة تعطي زيادة أيضا في العائد المتوقع منها نظراً لارتفاع قيمتها .	ليست مرتفعة التكاليف مقارنة بالأثاث التفاعلي.
الإنتاج الكمي	لا تعتمد على الإنتاج الكمي بصورة كبيرة إلا في حالات معينة .	تعتمد في الغالب على الإنتاج الكمي إلا في حالات معينة .
الخامات	تستخدم الخامات التقليدية والحديثة ولكن الاعتماد الأكبر يكون على الخامات الذكية .	تستخدم الخامات التقليدية والحديثة .
البعد المكاني والزمني	تعتمد على البعد المكاني والزمني . ويقصد به إمكانية التعامل في غير الوقت الحقيقي ، وهذا ما أتاحتها الثورة الرقمية وما صاحبها من تقنيات .	تعتمد على البعد المكاني فقط .
توافرها في السوق	في البداية كان وجودها يقتصر على الشركات والأسواق العالمية ، أما الآن أصبحت متوفرة نسبياً .	متوفرة بأسواق وفي متناول الجميع .
الإستعمالية	تعتمد على العلوم والتقنيات الحديثة في وضع سيناريوهات التفاعل بين الأثاث والمستخدمين ، وبهذا يمكنها أن تتفهم احتياجاتهم ومتطلباتهم من تلقاء نفسها . كما أنها تقوم بالعديد من الوظائف والأعمال مع السهولة والراحة في الإستخدام .	لا تعتمد على التقنيات الحديثة أثناء الإستعمال . كما أنها تهتم بمقدرة المنتج على القيام بوظائفه أكثر من اهتمامها بالقدر الكافي من المواءمة لظروف المستخدم .

الجدول إعداد الباحث * .

عوامل نجاح الأثاث التفاعلي :

- إن نجاح الأثاث التفاعلي يترتب على عدة عوامل رئيسية ، تتمثل في النقاط التالية :
- توفير التقنيات الحديثة وبناء بنية تحتية قوية من تقنية المعلومات .
 - توفير المناخ اللازم للإستثمار في مجال الأثاث التفاعلي .
 - فتح أسواق تجارية جديدة ، وتطوير سوق العمل وإمداده بكافة الإحتياجات التكنولوجية الحديثة .
 - أن يدعم المجتمع بصورة فاعلة فكر الأثاث التفاعلي ، وتوفير الموارد اللازمة لدعم وتطوير ثقافة الأفراد .
 - وجود رؤية إستراتيجية ودعم حكومي وإداري لفكر الأثاث التفاعلي .



شكل تخطيطي (٥) : العوامل الرئيسية لإنجاح فكر الأثاث التفاعلي^{١٥}

بعض الأمثلة التطبيقية للأثاث التفاعلي :

المقعد الروبوتى Robotic chair :

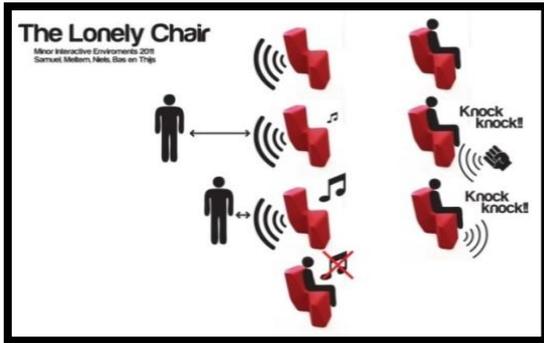


شكل (٦) : المقعد الروبوتى الذى يتبعك "Take A Seat" Robotic chair

^{١٥} - ربيع محمد رفعت أحمد (د) : " تقنيات المباني الذكية ودورها في تدعيم بناء مدن المعرفة " - ندوة مدن المعرفة - المملكة العربية السعودية - ٢٠٠٥ .

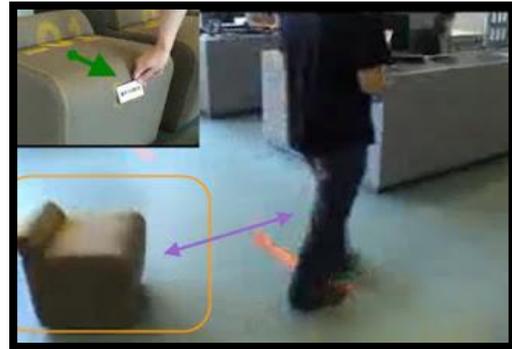
الكرسي الوحيد "The lonely chair" :

"الكرسي الوحيد" مهمته هي جذب الناس من خلال استخدام الالكترونيات والبرمجيات ، فهو يقوم بجذب الناس عن طريق اصدار صوت عندما يقترب شخص ما منه ، وتزداد كثافة هذا الصوت كلما اقترب هذا الشخص من الكرسي ، ثم يتوقف هذا الصوت تماما بمجرد جلوس الشخص عليه . وعندما ندق عليه تقوم أجهزة الإستشعار بالإحساس بهذه الدقات وبعد مهلة قصيرة تقوم بإعادة احداث صوت تلك الدقات مرة أخرى ، وبهذه الطريقة يتم إنشاء تفاعل مثير للاهتمام بين الناس لمعرفة الكيفية التي يعمل بها هذا الكرسي التفاعلي لكي يدق مرة أخرى ، وهو مناسب جدا للأماكن التي يتواجد بها الأطفال . وتم تصميم هذا الكرسي بإحدى ورش العمل Workshop المشتركة بين طلاب كليات الهندسة المعمارية والتصميم الصناعي وعلوم الحاسب الآلي في مركز العلوم بجامعة دلفت للتكنولوجيا TU Delft في جنوب هولندا¹⁶ .



شكل (٨) : الكرسي الوحيد "The lonely chair"

هذا الكرسي قام بتصميمه المصمم الهولندي " جيليت فان غيست " Jelte van Geest وذلك في أكاديمية ايندهوفن للتصميم في هولندا Eindhoven Design Academy ، وهو يبدو كمقعد بسيط كما هو موضح بالشكل (٦) ، لكن في الحقيقة ان هذا المقعد عبارة عن روبوت " رجل آلي " ، وهو مصمم لتتبع الأفراد المستخدمين من خلال بطاقة ذكية "ممعنطة" RFID card تحتوي على جهازا للإرسال يستخدمها الكرسي الروبوتى ليحدد موقع صاحبه ، وبهذا يقوم باللاحاق بالفرد خلال تجوله داخل المكتبة بحثا عن الكتب مما يتيح له الجلوس في اي مكان يريد . وبمجرد ما ينتهي الفرد من التجول ومغادرة المكان يعود الكرسي تلقائيا ليوقف في مكانه الأصلي original spot المخصص للانتظار حتى يأتي زائر جديد للمكتبة فيتبعه من خلال الكارت الذكي مرة أخرى ، ويسمى هذا الكرسي " Take A Seat " . ويمكن الإستفادة منه في المطارات ومراكز المؤتمرات أيضا¹⁵ .



شكل (٧) : الكرسي الروبوتى مصمم لتتبع الأفراد المستخدمين من خلال بطاقة ذكية ممعنطة " RFID card "

¹⁶ - "The lonely chair" – workshop team in TU Delft – Delft University - Holland, 2011.

¹⁵ - Jason Chen : "RFID Robotic Chair Follows You Around For Constant Seating" – Gizmodo – 2008.

وحديثة ولونها رمادي ولكن بمجرد لمسها أو الجلوس عليها تظهر نقوش مضيئة لرسوم زهرية على سطحها ، وذلك عن طريق تكنولوجيا الخامات الباعثة للضوء كهربيا (Electroluminescent) light emitting technology بالإشتراك مع المواد الحساسة لتحديد أماكن تواجد الأفراد على سطحها Trigger sensitive materials.

الأريكة التفاعلية المضيئة " Interactive Illuminated Sofa "

يبدو أن حساسية اللمس لم تعد حكرا فقط على الأجهزة التكنولوجية مثل الأي فون ، حيث قام المصمم دانيال سوبيك Danielle Sobik فى المملكة المتحدة UK بتصميم أريكة تفاعلية ذات طبيعة خاصة ، فهي أنيقة



شكل (٩) : الأريكة التفاعلية المضيئة " Interactive Illuminated Sofa "

استخدام قطع الأثاث فى عمل ترجمة بصرية لبعض العلاقات بين البشر عن طريق بعض التكنولوجيات التفاعلية البسيطة^{١٧}

¹⁷ - Erin Carstens: "HI Can- The never leave your bed" – Dude – Italy - January 2013.

ولكن هذه الأريكة بها إبتكار جديد يمكن أن يكون بمثابة لعبة لطيفة رومانسية للأزواج ، فإذا كان الزوجين يجلس كلا منهما بعيدا عن الآخر فسوف تظهر النقوش الزهرية المضيئة من حولهما ولكن باللون الأزرق ، وعندما يقترب الزوجين من بعضهما يتحول هذا اللون الأزرق إلى اللون الوردي كما هو موضح بالشكل (٤) والشكل (٥) ، وهذا يمثل كيفية



شكل (١٠) : حينما يجلس كلا الزوجين بعيدا عن الآخر فسوف تظهر النقوش الزهرية المضيئة باللون الأزرق ، وعندما يقترب الزوجين من بعضهما يتحول هذا اللون الأزرق إلى اللون الوردي .

السرير التفاعلي " I-Bed " ذو الستائر :



السرير التفاعلي ذو الستائر هو من تصميم المصمم الإيطالي إدواردو كارلينو **Edwardo Carlino** بدعم وتعاون مع شركة مايكروسوفت و **JVC** وتحميه براءات الاختراع الدولية ، والفكرة خرجت من مشروع بحثي بالتعاون مع جامعة كالابريا في إيطاليا **University of Calabria** . وهذا السرير يمثل نموذج للإتحاد بين التكنولوجيا والتصميم أو ما يسمى بـ " الفن التكنولوجي " ، وهو بمثابة لمسة عصرية على المفهوم الكلاسيكي للسرير ذو الستائر ، كما أنه يتميز بالأناقة ودقة التصميم حيث يأخذ شكل مكعب الثلج اللامع مع منحنيات بسيطة في الزوايا^{١٨} .

شكل (١١) : السرير التفاعلي ذو الستائر (**High Fidelity Canopy Bed**)

¹⁸ - Danielle Sobik: "Color Changing Sofa for Romantic Couples" – College for creative studies, Yanko Design – January, 2007.

ولقد تم تجهيز السرير التفاعلي " I-Bed " بالملحقات الآتية (١٩ - ٢٠) :



نظام الإضاءة المبرمجة من النوع LED موجودة فوق وتحت وحول السرير ، ويمكن اختيار اللون المناسب وخلق الظلال المناسبة لكل فرد ، بالإضافة إلي ضوء خاص بالقراءة turn on a reading light ، ويستطيع كل فرد التحكم في الإضاءة الخاصة به عن طريق ضبط نظام الإضاءة sensual mood .



قارئ البطاقات الذكية RFID ، وذلك للتعرف على شخصية حامله ومن ثم الإتصال بشبكة الإنترنت وهنا يقوم بتنزيل البيانات الخاصة به downloads their data وأرقام التليفون ومعرفة جدول السفر appointment and travel schedule أيضا تشغيل الموسيقى المفضلة لديه أو فتح أفضليات وسائل الإعلام media preferences ... وهكذا.



إمكانية تصفح صفحات الإنترنت وذلك لوجود اتصال بالإنترنت ، سواء من خلال الواي فاي Wi-Fi أو الإيثرنت Ethernet .



شاشتين ١٧ بوصة تعملان باللمس touch screen monitors كل منهما قابلة للسحب وتوجد علي جانبي السرير ، عن طريقهما يتم التحكم في كل ما سبق .

¹⁹ - Tim Mckeough: "Somnus-Neu: Interactive bed" – Modern Furniture Store NYC– New York, 2009.

²⁰ - Erin Carstens: "HI Can- The never leave your bed" – Dude – Italy - January 2013.



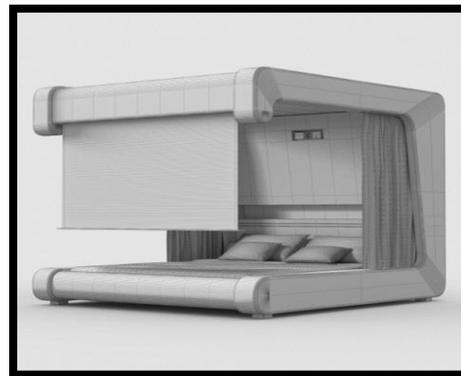
كابل لمشاهدة التلفزيون أو إمكانية تشغيل أقراص الفيديو الرقمية أو مشاهدة وسائل الاعلام أو الألعاب على الانترنت .



وحدة قائمة بذاتها من الستائر الآلية المتحركة A freestanding unit with motorized curtains ، والتي تقوم بفلتره (ترشيح) ضوء النهار



إمكانية تعديل وضع المرتبة وتعديل زوايتها لتناسب الأوضاع المختلفة للجلوس والنوم والإسترخاء وغيرها .



شاشة عرض سينمائية متحركة a drop-down screen يمكن سحبها لأسفل .



نظام سمعي مثبت أسفل المراتب متصل بـ 4 سماعات ومضخم للصوت لتوفير الإثارة ، وهي متصلة بجهاز iPod .



جهاز عرض الفيديو عالي الدقة HD video projector .

النتائج :

- 1- أتاححت الثورة الرقمية والتقدم التكنولوجي فرصا كثيرة للإبتكار ولظهور تخصصات جديدة في قطاع الأثاث أهمها " الأثاث التفاعلي " .
- 2- دخول التقنيات الرقمية والأنظمة الذكية كأحد المحددات الأساسية في العملية التصميمية في صناعة الأثاث التفاعلي .
- 3- إن الأثاث التفاعلي سيقوم بخلق نوع من التحول الإيجابي كإتجاه جديد له تأثيره على الفكر المعاصر .
- 4- الأثاث التفاعلي يمكنه التعرف على شخصيات مستخدميه ، كما يمكنه أيضاً التفاعل مع المستخدم أو التنبؤ باحتياجاته والقدرة على اتخاذ ردود أفعال .
- 5- إن مصمم الأثاث الذي يمتع بقدرات معرفية كاملة في التقنيات الحديثة والنظم الرقمية يمكنه ابتكار أنواع مستحدثة من الأثاث التفاعلي أكثر تفاعليةً وذكاءً .

التوصيات :

- 1- توجيه الإهتمام إلى التقنيات الحديثة ودورها في إنتاج أثاث تفاعلي يحمل فكر جديد معاصر .
- 2- السعى وراء دمج أنماط تكنولوجية حديثة في مختلف الصناعات وعلى رأسها صناعة الأثاث لمواكبة هذا التقدم التكنولوجي العالمي .
- 3- ضرورة التكامل بين دراسة الأبعاد التفاعلية التي يمكن تحقيقها للمستخدم وبين ابتكار أنواع مستحدثة من الأثاث التفاعلي .
- 4- الإهتمام بدراسة الأثاث التفاعلي كأحد أوجه الحياة الرقمية المستقبلية ، لأننا أصبحنا في زمن تنمو فيه التكنولوجيا بطريقة مذهلة .
- 5- محاولة إكتشاف قيم جمالية جديدة من خلال استغلال الخامات الذكية والتقنيات الحديثة في الأثاث التفاعلي بما يرقى المجتمع .
- 6- ضرورة تأهيل جيل جديد من المصممين حريص على إستخدام التكنولوجيا الحديثة ، وإتاحة الفرصة لوجود تخصصات تكنولوجية جديدة في مجال الأثاث التفاعلي .

المراجع :

أولاً : المراجع العربية :

- 1- أحمد إسماعيل أحمد عواد : " الفكر الإبداعي لفلسفة التصميم المتزامن وأثره على القيم التصميمية للأثاث " - دكتوراه - كلية الفنون التطبيقية قسم التصميم الداخلي والأثاث - جامعة حلوان ٢٠١٣ .
- 2- خالد إبراهيم نبيل (د) ، سعيد أمين ناصف (د) : " الإنعكاسات الإجتماعية للثورة الرقمية - تأثير تغير أسلوب المعيشة على الإسكان الحضري " - المؤتمر المعماري الدولي السادس - كلية الهندسة قسم العمارة - جامعة أسيوط - ٢٠٠٥ .
- 3- دعاء عبد الرحمن (د.):- " أثر إستخدام الثورة الرقمية والخامات الذكية في تصميم الفراغ الداخلي

ثالثاً : المواقع الإلكترونية :

- 15- <https://engineering.purdue.edu>
- 16- <http://itrestaurant.net>
- 17- www.ieeeexplore.ieee.org

-
-
- | | |
|---|---|
| 32- http://www.aspiremetro.com | 18- http://www.hermanmiller.com |
| 33- http://it.linkedin.com | 19- http://www.neverthelessnation.com |
| 34- http://thedesighome.com | 20- http://www.tech4day.com |
| 35- http://uclameetings.wordpress.com | 21- http://innvetorspot.com |
| 36- http://www.forkliftaction.com | 22- http://www.anbawissa.org |
| 37- http://blog.futonstorenyc.com | 23- http://studiolab.ide.tudelft.nl/ie |
| 38- http://www.electronicdecor.com | 24- http://gnr8.typepad.com |
| 39- http://www.stumbleupon.com | 25- http://www.yankodesign.com |
| 40- http://fancyhomedesign.net | 26- http://www.designcoholic.com |
| 41- http://www.dudeiwantthat.com | 27- http://www.vubx.com |
| 42- http://lajollahomeaudio.wordpress.com | 28- http://www.dexigner.com |
| 43- http://indiamarketprice.in | 29- http://ifitshipitshere.blogspot.com |
| | 30- http://www.wikiopedia.org |
| | 31- http://www.fastcompany.com |

Abstract

The digital revolution caused a huge leap in human life, and brought many changes at all levels, which resulted in a boom in the furniture industry, so "interactive furniture" was found as a result of clear development in the field of computer technology and the integral relationship between individuals and electronic devices, which are continually evolving, and the need to keep up with global developments in the furniture industry and keep up with technology.

Interactive furniture is the most advance in furniture field, because the pieces of interactive furniture that can understand the needs and requirements of users of its own and thus the ability to take reactions depending on this, and thus allow more natural interaction between furniture and users, and interactive furniture can achieve different functions according to the need of users using intelligent systems and modern technology. The research has dealt with the analysis of some of applied examples of interactive furniture and how they work, and the importance of that in the creation of new ideas in the furniture industry and creates a designing and technical variety.

