المسكن الذكى

ياسر أحمد زكى محمد [١]

١-باحث دكتوراه - العماره

الملخص

يمكن القول بأن كافة الأنشطة الحياتية داخل المسكن ستعمل بصورة ذكية ويتم التحكم فيها عن بُعد، وهذا هو لب التطور المتوقع حدوثه في القرن الواحد والعشرين. بجانب التطور الكبير في فكرة المبنى الرقمي نجد أن هناك عنصر آخر وهو تكامل المسكن الرقمي مع باقي عناصر ومكونات المدينة، بمعنى أن يتحول جميع ما يقوم به الإنسان من أنشطة تقليدية (العمل – التعلم – الطب – الترفيه – التسوق - .. الخ) إلى أنشطة حياتية رقمية ستتم من خلال طريق المعلومات فائق السرعة ويصبح (العمل من المنزل – التعلم من المنزل – الطب من المنزل – الترفيه الافتراضي – التسوق المنزلي - .. الخ)، وإن كان بعضها قد تحول بالفعل حاليا، إلا أن المتوقع هو شمول جميع الخدمات، وزيادة كفاءتها بالشكل المناسب والذي سيصبح بالإمكان تحقيقه من خلال القدرات العالية لطريق المعلومات فائق السرعة وما يتم نقله من معلومات خلاله." كما ستتغير الحياة بصورة أكثر حيث سنتمكن من إرتداء ساعات على هيئة أجهزة كمبيوتر محموله فى أيدينا نستطيع من خلالها التحكم فى كل الأجهزة المنزلية والكهربائية فى منازلنا ونتمكن من خلالها من فتح الأبواب وتعقب الشخص الحامل لتلك الأجهزة كما أن ثلاجات المستقبل ستقوم بإقتراح أصناف الطعام التى يمكن إعدادها من الأغذيه المحفوظة بها والإبلاغ عن إنتهاء صلاحية بعضها عند إنتهاءه من خلال أغلفة تلك الأغذية عند إخراجها من الثلاجه وقد تظهر بعض العقبات مثل الأغذية غير المغلفة ولكن كل ذلك يمكن أن يحل علميا مع التطور التكنولوجى . ويمكن للمرأة فى غرفة النوم إبلاغ الشخص بجدول مواعيده اليومى وإختيار الملابس المناسبه ومعرفة الطقس ومدى إزدحام الشوارع والإختناقات المرورية كذلك إغلاق المنزل اتوماتيكيا بعد خروج أصحابه . وستتغير تبعا لذلك الأنشطة والفراغات المعمارية ومواد البناء لتتابع ذلك التطور ومن الناحية الإقتصادية ستنتشر تكنولوجيا المنازل الذكية مع رخص أسهار التقنيات المستخدمة فيه وسيكون فى مقدرة الجميع.

ABSTRACT

المقدمة

بالرغم من الاهتمام العالمى بتكنولوجيا الانظمة الذكيه ووجود تطور هائل فى اجهزة الكومبيوتر ووسائل الإتصال ونقل المعلومات وإستخدام الحاسب الالى كأداه مساعده يمكن الاستفاده منها فى إدارة وتشغيل هذه النظم – الا انها ما زالت فى بداياتها فى البلاد العربيه سواء على المستوى الاكاديمى او التطبيقى، ولكن بدأ مؤخرا الاهتمام بتلك التكنولوجيا وإستخدامها ونتيجه لذلك يحدث تطور فى كل مجالات الحياه. والعماره أحد أهم الأنشطه الإنسانيه التى تؤثر وتتأثر بالتطور . فهل سيتأثر المسكن بهذا التطور . وكيف نستطيع أن نستفيد من هذا التطور لتحقيق اقصى رفاهيه للانسان باقل تكاليف ووقت ومساعدة ذوى الحاجات الخاصه وأصحاب الإعاقة فى الاعتماد على انفسهم فى إدارة شئون حياتهم دون الحاجه إلى إنسان مرافق للمساعدة. وتتضح اهمية البحث فى إظهار تأثر المعمارى بالتكنولوجيا الرقميه والعمارة الذكية وتأثير ذلك على العماره وبخاصه عماره المساكن . وأثر التطور التكنولوجى وتطور اجهزة الكومبيوتر ووسائل الإتصالات على تصميم المسكن فى الوقت الحالى والمستقبل. كما يطرح البحث ما يمكن أن يصبح عليه وضع وتصميم المسكن ليواكب التعديل الحادث فى الحاجات الاساسيه نتيجه للتطور الهائل فى أجهزة الكومبيوتر ووسائل نقل المعلومات.

يفترض البحث أن تصميم المسكن سيتأثر فى المستقبل نتيجة التطور الهائل فى علوم الكومبيوتر ووسائل نقل المعلومات لان المسكن الحالى بدأ يتغير فى تصميمه "فقد أدت ثورة المعلومات الى وصول الكمبيوتر الشخصى الى كل منزل وأصبح يشارك فى تنظيم شراء إحتياجات المنزل وتسجيل ميزانية الاسره وإعداد قوائم المشتروات الاسبوعيه والشهريه وتعليم الاطفال وتثقيفهم وتسليتهم ..... إلخ،ويتوقع الخبراء أن الحاسب الشخصى سوف يصبح قلب نظام التحكم فى كل أعمال المنزل والذى سوف يصبح من ضمن مهامه التعامل مع نظم (الأمن – الحراره –

الإضاءه – التهويه – الصوت – الإتصالات .....إلخ)" كذلك تطورت وسائل التأمين والحماية من اللصوص ووسائل عرض الموسيقى والفيديو , فهل سيتغير المسكن فى شكله وتصميمه فى المستقبل ؟ نتيجة التطور المستمر فى أجهزة الحاسبات ووسائل نقل المعلومات وهل ستنتشر المساكن الذكيه بحيث تصبح هى الشائعه وفى متناول اغلب الناس؟ لتحقيق الرفاهية المنشودة للبشرية .

دراسات سابقه فى مجال البحث:

بدأ الاهتمام العالمى بتكنولوجيا الانظمة الذكية والاجهزة المستخدمة داخل المنزل الذكى وإستخدام الحاسب الالى كأداة مساعدة يمكن الإستفادة منها فى إدارة وتشغيل هذه النظم وأصبح ضرورة إهتمام المصمم بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعى المستخدمة فى المنازل الذكية لتوفير الوقت ولتحقيق راحة وسلامة وأمن المستخدمين،وإستخدام الأهمية الوظيفية والتكنولوجية وعلاقة ذلك بالإعتبارات الإنسانية والنفسية للفرد والمجتمع المحيط والتعرف على مدى صلاحية نمط المنزل الذكى للإستخدام فى منطقتنا العربية عامة وفى مصر بصفة خاصة .

إن التطور المعلوماتى المتسارع والذى يعد سمه لهذا العصر والتركيز على الافكار بدلا من المواد - كنتيجه لظهور عصر المعلومات حلت وظائف بدلا من اخرى وظهرت تقنيات غيرت نشاطات المجتمع وأثرت على المفاهيم والمسلمات وكبقية نشاطات المجتمع تأثرت العمارة بذلك والجوانب التاريخية لظهور وتطور الانظمة الذكية – والذكاء الاصطناعى وأساليبه – وأساليب توفير الطاقة فى المبانى عامة والمبانى الذكية على وجه الخصوص،وكيف أن المبانى الذكية تعد من أكثر المبانى الموفرة للطاقة وكذلك الجدوى الاقتصادية لاستخدام المبانى الذكيه الموفرة للطاقة وأساليب إدارتها لتحقيق هذا الهدف – وتعتبر المبانى الذكية حاليا اكثر تكلفه لكنها فى المدى البعيد ومع رخص التكنولوجيا ستصبح اقل تكلفه والوسائل التى يجب أن تتبع لتحقيق ذلك .

إن السبب فى قلة استخدام التكنولوجيا الرقميه فى المساكن الحاليه يرجع لعدم المام المعماريين بها نتيجه لان كليات العماره لا تقوم بنشر الوعى المعرفى بالمنزل الذكى ، ونقص الخبره لدى المعماريين ومعارفهم عن المنزل الذكى - وخيال ورؤى المعماريين لا تتطلع لتصميم منزل ذكى .

أن قضية تيسير السكن لا يجب أن ينظر إليها على أنها إمكانية تحقيق مسكن بأقل تكاليف ممكنة وفقط، ولكن الأمر يمتد ليشمل الأنشطة الحياتية داخل المسكن، بجانب توافقه مع البيئة، وقدرته على تلبية احتياجات مستخدميه المستمرة في حدود إمكاناتهم المادية ورغباتهم المتغيرة، وتحقيق الوفر في الاستهلاك والصيانة. ويجب عدم اعتبار تقنيات المساكن الذكية نوعاً من الترفيه أو مما يقع خارج نطاق الواقع الملموس، رغم أن هذه المساكن آخذه في الانتشار مع ما حققته من فوائد كبيرة في تيسير الحياة داخلها بجانب قدرتها على التوفير في تكلفة التشغيل والصيانة، بجانب ما ينتظرها من تطورات مستقبلية ورخص في التكلفة. حيث أن المساكن الذكية – بوصفها أحد تطبيقات فكر المباني الذكية – قد قطعت شوطاً كبيرا في التطور في كافة مكونات منظوماتها بشكل موازٍ للتطورات في مجال الإلكترونيات والاتصالات والمعلومات؛ مما جعلها تبدو مناسبة بشكل كبير لتسهيل الحياة في المسكن ومناسبة ذلك لكل الفئات العمرية (الأطفال – الكبار – المسنين) والحالات الصحية (الأصحاء – المرضى – المعاقين). وقد تبدو فكرة المسكن الذكي خارج الاحتياج الآن بسبب عدم التعرف على جدواها في مناح كثيرة، أو لارتفاع تكلفتها، لكن بالنظر إلى ما تحققه تلك المساكن للسكان والبيئة والمجتمع والمدينة بجانب إمكانية إتاحتها بشكل كبير واقتصادي في المستقبل، نجد أنها قد تمثل ضرورة يلزم وضعها في الاعتبار للتغلب على الكثير من المشكلات التي تصاحب منظومة المسكن التقليدية، وبشكل خاص إشكالية التيسير فيها .

ان الثوره الرقميه اثرت على كل مناحى الحياه وبالتالى اثرت على المعمار وذلك فى الشكل والوظيفه والانشاء وبرز دور الثوره الرقميه فى العماره وكيفية استغلال المعماريين لتلك الثوره وتطويعها لخدمه الانسان .

نتيجة لإنتشار تطبيقات الثوره الرقميه فى كل المجالات ظهر لها ايجابيات وسلبيات, وايجابياتها تتمثل فى تزايد الاهتمام بتنمية قدرات الافراد العلميه وكذلك المؤسسات البحثيه . اما السلبيات فتتمثل فى تزايد اتساع الفجوه التكنولوجيه والاقتصاديه بين الدول المتقدمه والدول الناميه . وتحتاج مصر للثوره الرقميه فى العماره والعمران من خلال التنميه المستدامه لتحقيق اقصى فائده اقتصاديه واجتماعيه .

ظهرت الملامح النظريه لتأثير الثوره الرقميه على العماره والعمران خلال الاستعانه ببعض المشاريع القائمه او تحت التنفيذ وإتضحت المؤثرات الرقميه على العماره والعمران على التشكيل المعمارى و على تكوين واستحداث فراغات

معماريه وعمرانيه جديده وعلى التسوق وعلى نظم الامان وعلى ايجاد فراغات غير ماديه (افتراضيه) وعلى فكرة التوحيد القياسى فى العماره .

التطور الكبير فى تكنولوجيا المعلومات إنعكس على التشكيل المعمارى لكثير من المشروعات الحالية ، التى تحررت كنتيجة لظهور العمارة الرقمية من المحددات المكانية ، وظهرت العلاقة والتأثير المتبادل بين العمارة والمعلومات من خلال الثورة الرقمية – وتجلى ذلك فى تحليل المؤثرات الجديدة التى تؤثر حاليا وستؤثر أكثر مستقبلا على إتجاهات التشكيل المعمارى ومنها برامج الحاسوب وأدوات التصميم المستجدة، والتغير في أسلوب التعليم المعماري، والتغيرات الاجتماعية، والتأثر بالإعلام المرئي، واتجاهات الفنون المرتقبة، وازدياد حجم تأثير وسائل الإعلام من خلال الإنترنت وسيادتها، والتأثر بتصميم الفراغات غير المادية والتأثر المتزايد بالإمكانيات التكنولوجية. ولا شك بأن أول من تأثر تأثرا مباشراً بتكنولوجيا الاتصالات ونقل المعلومات والإمكانيات الرقمية هو سوق المال والتسويق والأعمال ثم تأثرت الأنشطة الإنسانية بشكل عام بها (ومنها العمارة)وهذا سيؤثر لاحقاً على مولد واختفاء عناصر ومشاريع معمارية وإعادة لترتيب نسب استعمالات الأراضي على المستويين العمراني والمعماري من النواحي الوظيفية. وتظهر الملامح النظرية لمستقبل التشكيل المعماري موضوعةً في صورة أفكار. ومجمل تلك الأفكار تدور حول تغير الشكل والتشكيل المعماري بسبب التدخل التكنولوجي الرقمي المباشر في أسلوب التفكير والتصميم ومكونات ومواد وعناصر الإنشاء وتنفيذ المنشآت .

عرض تسلسل ظهور العمارة الذكية والمنزل الذكى تاريخيا وأمثلة لهم,والملامح المميزة للعمارة المحلية ونقدها من خلال رؤى العمارة الذكية للوصول إلى فرص الإرتقاء والتطور وكيفية التغلب على التحديات مع عرض شروط وبدائل تطبيق مفاهيم العمارة الذكية وتطبيق ذلك على حالة الدراسة فى نموذج دراسة من المبانى العامة بكلية الهندسة جامعة أسيوط

مدى تحقق مفهوم العمارة الإنسانية فى ظل العولمة ونتائج ذلك ،وأثر التقدم التكنولوجى على تعميق البعد الإنسانى للعمارة وعلاقة ذلك بالسياسة ، مع دراسة تأثير المتغيرات السياسية فى فترة الفكر الإشتراكى ثم الرأسمالى مع بداية الإصلاح الإقتصادى فى مصر،وتناول البحث موضوع العمارة الذكية ومدى تأثرها بالإنسانية فى العمارة ،تم تحديد مميزات العمارة الذكى فى (كفاءة إستخدام الطاقة – مواد البناء الحديثة – توفير الموارد والتكاليف – دمج الأنظمة الطبيعية مع أنظمة البناء – الحد من النفايات) ، كما تم تحديد مواصفات المنزل الذكى كما يلى (يجب أن يحقق أقصى كفاءة فى إستخدام الطاقة – تطبيق نظم الأمن والأمان – توفير قواعد بيانات ونظم إتصالات) وتم عرض مفصل لأحد المنازل الذكية فى منطقة واتفورد بلندن كمثال .

وقد تم تحديد مجال البحث كما يلى:

- **المحتوى المادى :** من خلال إظهار مراحل التطور التكنولوجى للمسكن الذكى فى كافة جوانب الحياة والحديث بشكل مفصل عن الأجهزة والانظمة المستخدمة ، الامر الذى أدى الى تغير اشكال وأحجام الفراغات المعمارية داخل المنزل.
- **المحتوى المعنوى :** من خلال طرح الإيجابيات والسلبيات الناتجة عن إستخدام الوسائل التكنولوجية داخل المنزل وأثارها النفسية على الفرد والاسرة والمجتمع
- **المحتوى التصميمى :** من خلال شرح الطرق المختلفة المتعلقة بتصميم وتشغيل الانظمة الذكية والاجهزة المستخدمة.

وقد إعتمد البحث فى الدراسة على محورين رئيسيين إحداهما تاريخى يتناول مفهوم المسكن الذكى والتطور التاريخى له ونشأته ومكوناته وشرح نظرية عمله والمحور الثانى تحليلى يتناول شرح وتحليل تطبيقاته المختلفة والذى يهدف إلى تحليل المسكن الحالى واجزاءه وما يمكن ان يصبح عليه حاليا ومستقبلا وما يمكن ان يستفيد منه المعمارى من التكنولوجيا الرقميه والعمارة الذكية لتحقيق اقصى رفاهيه للانسان ومساعدة ذوى الإحتياجات الخاصة والمعاقين – من خلال أمثله ونماذج توضح مفردات المسكن الذكى الذى استطاع المعماريين تحقيقه على ارض الواقع . وما يمكن ان يستفيد منه المعمارى من التكنولوجيا الرقميه مستقبلا لتحقيق احلام الانسان فى ايجاد مسكن يلبى متطلباته وإحتياجاته .كذلك تحليل فكرة المسكن الذكي والتعرف على المكونات المختلفة للمنظومة المكونة له، من خلال أمثلة ونماذج . ومناقشة مجموعة من الإشكاليات المهمة المرتبطة بفكرة المسكن الذكي ومكونات منظومته؛ والعوامل الأخرى التي تؤثر في دوره ، في الوقت الحالي وفي المستقبل والأثار النفسية والاجتماعية لتطبيقات العمارة الذكية.

الفرق بين الاتمته والاستجابه والتعلم:

تعريف (الاتمته (AUTOMATION :" قيام الاله بأداء العمل ذاتيا وبصورة مستمرة دون تدخل بشرى , وذلك من خلال برمجة هذه الاله لتنفيذ العمل" -"هي استخدام الكمبيوتر والأجهزة المبنية على المعالجات أو المتحكمات والبرمجيات في مختلف القطاعات الصناعية والتجارية والخدمية من أجل تأمين سير الإجراءات والأعمال بشكل آلي دقيق وسليم وبأقل خطأ ممكن. الأتمتة هي فن جعل الإجراءات والآلات تسير وتعمل بشكل تلقائي"

تعريف (الاستجابة RESPONSE):" نشاط يقوم به الكائن الحى كرد فعل لموقف يواجهه،او منبه ينبهه،او مثير يثيره " – وبالنسبه للمبنى : "قدرة المبنى على تلبية رغبات ومتطلبات شاغليه وللتغيرات فى البيئة الداخلية والخارجية للمبنى " – وهى عبارة عن رد فعل من المبنى يحدث نتيجه للحاجة إليه من خلال منظومة .

القدرة على التعلم "مساعدات الإكتشاف" (LEARNING ABILITY – HEURISTICS): "مساعدات الإكتشاف (HEURISTICS) هى مجموعة من القواعد التى تزيد من إحتمال حل المشكلة بشكل أكثر دقة،هى القدرة على التعلم من خبره، فعلى سبيل المثال، فى غرفة الإجتماعات يمكن أن يشعر النظام بزيادة عدد الناس، فيقوم بخفض درجة الحرارة من ٢٤ درجة إلى ١٨ درجة ليتغلب على حرارة ٢٠ شخص. فإذا قام الشخص المسؤل عن النظام بخفض درجة الحرارة إلى ١٥ درجة عندئذ يجب أن يدرك النظام أن حساباته لم تكن دقيقة إلى حد ما. فإذا وصل عدد الأشخاص بالغرفة إلى ٣٠ شخص،يجب أن يحسب النظام حرارة كل شخص بناء على أخر ما توصل له من خبرة. لذلك القدرة على التعلم هى عملية هامة وحرجة جدا فى نظم الحريق والصيانة"

الفرق بين الأتمتة والإستجابة : "الاتمته هى نوع من الاستجابه ولكنها محدوده او مشروطه،حيث يقوم المبنى بالاستجابه والتصرف الذاتى بناء على قاعدة بيانات معده مسبقا ، ولكنه لايملك القدره على التعلم واتخاذ القرار بناء على ما مر به من تجارب وخبرات سابقه،فالمبنى بستجيب لضوء سيارة دون أخرى لفتح باب المسكن الخارجى. " المبنى المؤتمت يمتلك القدرة على الإستجابة وفقا لما تم برمجة أنظمته وتجهيزاته عليه لأداء وظائف محددة حسب مدخلات محددة ومن خلال قاعدة بيانات معدة سلفا ، ولكنه لا يمتلك القدرة على الإستجابة بشكل ذكى للبيئة الدخلية والخارجية ولإحتياجات ومتطلبات شاغليه,لانه لا يمتلك القدرة على التعلم التى تتميز بها المبانى المستجيبة الذكية أو الفعالة".

تطور المبانى الذكية تاريخيا:

الجيل الاول (١٩٨١ – ١٩٨٥) المبانى المؤتمتة AUTOMATED BUILDINGS) (: "يعد أول ظهور للمبنى الذكى عام ١٩٨٢ م فى مبنى (هيئة التليفون والتلغراف الأمريكية)(AMIRICAN TELEPHON AND TELEGRAPH CORPORATION) بنيويورك تصميم المعمارى فيليب جونسون ، هذا المبنى يوضح كيف ان تكنولوجيا المعلومات من مصادر مختلفه يمكن ان تستخدم فى المبنى الذكى كما استخدم فى المبنى احدث ما توصلت اليه التكنولوجيا فى ذلك الوقت , وهو ما تمثل فى عرض طريقة أداء الانظمه المختلفه من خلال شاشه (SYSTEM DISPLAY)" . "اما المبانى الذكيه فى اليابان فقد شهدت تطور كبير عنها فى الولايات المتحده " حيث تبنت اليابان موضوع المسكن الذكى . فبنت عديد من المبانى الذكيه مثل مبنى شركة توشيبا (THE TOSHIPA high quality – 1984) ومبنى "هيئة تليفون وتلغراف نيبون (NIPPON TELEPHON AND TELEGRAPH NTT WINS – 1986) فى العاصمة طوكيو – حيث قامت الحكومة اليابانيه ممثله فى وزير البناء بتشجيع تطوير المبانى الذكيه من خلال وضع حوافز ماليه كبيرة للمشاريع التى تطبق قواعد المبنى الذكى وهى :

- انظمة وتجهيزات تكنولوجيا المعلومات والاتصال عن بعد ، او الاستعداد المسبق لهذه الخدمات مستقبلا
- الصيانه والتحكم لحفظ الطاقه والقوى البشريه فى نظم تكييف الهواء والاضاءه
- تجهيزات منع الكوارث والامن والسلامه
- الإستعداد لتشغيل اجهزة الامن والاتصال عن بعد

- الربط بين المبانى من خلال شبكات الاتصال

"ممـا سـبق يتضـح ان نمـاذج المبـانى الذكيـه فـى الجيـل الاول تؤكـد ان كـلا مـن اليابـانيين والامريكـان ركـزوا علـى تكنولوجيـا المعلومـات فـى المبنـى الـذكى . فكلمـا كانـت تطبيقـات الكومبيـوتر فـى المبنـى اكثـر كلمـا كـان المبنـى اكثـر ذكـاء ، وهكذا كان يقدر وجود الذكاء فى المبنى "

الجيـل الثـانى (١٩٨٦ – ١٩٩١) المبـانى المسـتجيبة RESPONSIVE BUILDING) (: تبلـورت تعريفـات ذكـاء المبنـى فـى منتصـف الثمانينـات .فقـد اعـد مجموعـه مـن المعمـاريين بحـث عـرف ب الدراسـات المداريـه ORBIT STUDIES إختـاروا خلالـه التفاعـل والتـأثير المتبـادل بـين الـنظم المعماريـه وتكنولوجيـا المعلومـات خـلال التغيـر السـريع فـى بيئـة العمـل وكـان مـن نتائجـه" المبـانى الغيـر قـادرة علـى التعامـل مـع التغيـرات فـى الانظمـة المشـغلة لهـا أو فـى تكنولوجيـا المعلومـات المسـتخدمة ، سـوف تصـبح مبـانى مهجـوره وغيـر مسـتخدمه وسـتكون النتيجـة أمـا تـرميم أو هـدم " . وعلـى ذلـك تـم تعـديل تعريـف المبـانى الذكيـه لتصـبح الذكيـة المسـتجيبه وهـى التـى يكـون لـديها القـدرة علـى الاسـتجابه لرغبـات مسـتخدميها كنتيجـة لحلـول ذكيـه ,فحـائط الطـوب اللـبن يسـتجيب لعـزل درجـة الحـراره الخارجيـه ولكـن هـذا مـن خصـائص المـاده وليسـت حلـول ذكيـه وبنـاء عليـه فالعمـارة المسـتجيبه الذكيـه هـى : " كـل العناصـر المعماريـة التـى لـديها القـدرة علـى الاسـتجابة بشـكل ذكـى للبيئـة الداخليـة والخارجيـة ولاحتياجـات مسـتخدميها " . والاسـتجابة نوعـان إسـتجابة سـاكنه) STATIC RESPONSE (واسـتجابة حركيـة RESPONSE dinamic) (شـكل رقـم (٤) الاسـتجابة السـاكنه يمكـن ان تكـون فـى فـى درجـة الحـرارة او شـدة الاضـاءه امـا الحركيـة هـى القـرارات المحتملـة فـى اسـتجابات نظـم الـتحكم فـى المبنـى شـكل رقـم (٢) ،(٣) . فلتجديـد هـواء فـراغ معمـارى يقـرر النظـام الترشـيح FILTERING او فـتح النافذه لتجديد الهواء .

ومـن امثلـة المبـانى المسـتجيبه (المنـزل الـدوار HOME ROTATING)(شـكل رقـم ١) و يعـد مـن العمـارة المتحركـة) ARCH dynamic) حيـث يسـتطيع الـدوران مـره فـى اتجـاه واحـد بكامـل مرافقـه باسـتخدام محـرك وsensors فمـثلا عـن طريـق ال) sensors (يـتم تغييـر موقـع غـرف النـوم للإبتعـاد عـن الشـمس وضـوئها ،وتعتبـر ال) sensors (هى المعالجة الحركية التى حولت المبنى من مبنى مستجيب متحرك الى مستجيب ذكى .

صمَّمهُ المعماري الألماني .Rolf Disch ويعتمد على مفهوم "البيت الشَّجرة الشَّمس" ويرتكز على قاعدة مُتحرِّكة تدورفي ساعات اليوم المُختلفة ليواجه الشَّمس شِّتاء أو يُعاكسها صَّيفا، حسب لبرغبة وفكرته مستوحاة من زهرة الهيليوتروب حيث تدور أوراقها باتجاه الشَّمس[١] شكل رقم (١)

الواجهات المتحركة kinetic or dynamic facade -Technical University Graz Biocatalysis Lab – Building Information2004[٢] شكل رقم (2)

[١] - مفهوم المنظومات التقنية لفكر عمارة الابنية الذكية –ورقة بحثية - أمجد محمود عبدهلا البدرى – مدرس بجامعة بغداد – كلية الهندسة المعمارية٢٠٠٤

[2] - http://www.e-architect.co.uk/austria/biocatalysis-technical-university-graz- last access december 2015

الاصداف المقوسة بمركز للفنون مركبة بطريقة إلكترونية بحيث تتعامد مع زوايا الشمس العالية المحرقة ويتم التحكم فى حركة الأصداف عن طريق الكمبيوتر[١] **شكل رقم (3)**

الجيل الثالث (١٩٩٢- حتى الان) المبانى الفعالة (EFFECTIVE BUILDINGS):

وتعنى وجود قاعدة بيانات فى النظام تخزن المواقف التى تحدث ورد الفعل عليها لإقتراحها عند الضرورة ، وأيضا دخول الإدارة فى عملية التصميم وبمساعدة الكومبيوتر (مثل BIM) وتشمل التحكم البيئى فى المبنى وخفض تكاليف التشغيل وتخزين ونقل المعلومات وفى عام (١٩٩١ – ١٩٩٢) وقد قام فريق من المعماريين ومستشارى تكنولوجيا المعلومات ب(TEKNIBANK)بعمل بحث لتقييم المبانى الذكية فى أوروبا سمى (INTELLIGENT BUIDING IN EUROPE)وعرف المبنى الذكى على انه " المبنى الذى يقدم بيئة ذكية مستجيبة وداعمة وفعالة والتى تحقق من داخلها اهداف عملها والمشروع السابق اقترح نموذج لذكاء المبنى مختلف عن الافكار السابقة – حيث كان التركيز فى هذا النموذج على شاغلى المبنى ووظائفهم بدلا من انظمة الكومبيوتر"[٢] – وفى المشروع تم تحديد ثلاثة اهداف للمبنى الذكى هى :

إدارة المبنى:من حيث البيئة الطبيعية والمادية متضمنه الانظمة البشرية واتمتتة المبنى بمعنى"التحكم البيئى فى انظمة المبنى وتحكم الشاغلين" [٣]

إدارة الفراغ : هى ادارة الفراغات الداخلية للمبنى بمعنى التحكم فى التغيرات بتحقيق التوافق والمرونه [٤]

ادارة العمل :هى ادارة انشطة عمل منظمة او من خلال تخزين وتقديم وتوصيل المعلومات[٥] – ومن خلال عملية تنسيق الأعمال بين المبانيوالأشخاص، البنية الأساسية، والطاقة والمياه والصرف الصحى من أجل توافق الخدمات وإطالة العمر الإفتراضي لمكونات وخدمات المبنى.

تعريف المنزل الذكى smart home:

تعريف المبنى الذكى (بصفة عامة)بالنسبه لمعهد المبانى الذكيه الامريكى فى واشنطن , "هو المبنى الذى يحوى على أنظمه مختلفة لإدارة تشغيل المبنى والطاقه المستخدمه فيه بهدف زيادة فعالية التشغيل" , أما المنزل الذكى فقد ظهر اول نموذج له تحت اسم(PFEIFFER HOUSE)فى ولاية كاليفورنيا بالولايات المتحده عام ١٩٨٨ وهو نموذج اختبارى لاستخدام نظام التحكم الاتوماتيكى القياسى المعد لهذه النوعيه من المنازل وقد قامت مجموعه من الشركات الامريكيه بتطويره وكان الهدف من اقامته ابتكار جيل جديد من المبانى ذات المواصفات الخاصه لفئات معينه من الافراد او العائلات ذات المتطلبات الخاصه [٦] - ويمكن القول بأن مفهوم المسكن الذكي يعني:

---

[١] - العمارة الذكيه كمدخل لتطبيق التطور التكنولوجى فى التحكم البيئى وترشيد استهلاك الطاقة فى المبانى – دراسة تحليليه لتقييم الاداء البيئى للمبانى الذكيه – ماجده بدر احمد ابراهيم -رسالة ماجستر –كلية الهندسة جامعة القاهره ٢٠١٠ :ص ١٣٦.

[2] - HARRISON , A AND ET AL " INTELLIGANT BUILDING IN SOUTH EAST ASIA " :P.٣. 1989.

[3] - محمد السيد ستيت , الكنولوجيا الذكية فى العمارة المعاصره : ص ٤٢ . ٢٠٠٨

[4] - نفس المرجع السابق : ص ٤٢ .

[5] - نفس المرجع السابق: ص ٤٢ .

[6] - POPULAR SCIENCE " TOMORROWS HOUSE" , ARTICLE BY GILMORE V . 8-1988.

"المسكن المجهز بطريقة تقنية، اكتسب بها القدرة على التفكير، من أجل تغيير سلوكه وفقاً لاحتياجات الساكن، وبالتكيف مع الظروف الخارجية. أي أنه يعني القدرة على برمجة المسكن بطريقة إلكترونية بمجموعة من الاحتمالات الممكنة الحدوث التي تمكن مكوناته المختلفة من التكيف والتصرف وفقا لما يقابله من ظروف ومتغيرات معروفة مسبقاً" [1] . و تتوقف درجة ذكاء المسكن على مقدار ما يحقق وما يستخدم من تكنواوجيا وما يحتوي من الاحتمالات التي يتصرف في حدودها، وعلى مدى المجال العمراني الذي يعمل في نطاقه ويتعامل معه من مباني ومرافق .

ويتم تجهيزه بالنظم الحديثه المنزليه فتعمل كلها فى منظومه يتم التحكم بها اتوماتيكيا دون التدخل الانسانى وعن طريق الكمبيوتر والذى يقوم بتنظيم العمليات الخاصه بالكهرباء والمياه والتليفون والاتصالات المسموعه والمرئيه مع ربطها مع شبكة الغاز والكهرباء ونظم الاضاءه ومكافحة الحريق والانذار والتكييف ،وبهذا يصبح المبنى له عقلا مركزيا – يحفظ ويخزن ويرى ويتعرف على الزوار بواسطة برمجة هذا العقل بما يرغبه صاحب المنزل ويسمى نظام التحكم هذا(SMART HOUSE).

المسكن الذكي، والبعد الاجتماعي:

يعتقد "بيل جيتس" أن العزلة الاجتماعية المتوقعة مستقبلا لن تحدث بسبب العيش في المنازل الذكية فيقول "إن أحد المخاوف العديدة التي جرى الحديث عنها فيما يتعلق بطريق المعلومات السريع في أنه سيختزل الوقت الذي يمضيه الناس في التواصل اجتماعيا"٢. فيرى البعض من أن المنازل ستتحول إلى أماكن للترفيه لا نستطيع مفارقتها، ومن أننا سنتحول إلى أناس معزولون. فيقول: "إن طريق المعلومات السريع سيوفر خيارات جديدة كثيرة جدا للترفيه المنزلي وللاتصالات – الشخصية والمهنية – ولممارسة العمل. ومع ذلك، وبرغم أن الأنشطة اليومية سوف تتغير، فإنني أعتقد أن الناس سيقررون تمضية أكبر وقت ممكن خارج منازلهم"٣ . ولكن الحادث فعليا عكس إعتقاد بيل جيتس تماما ، فنحن نرى العزله الاجتماعيه الكبيره داخل الاسره الواحده بسبب استخدام التكنولوجيا داخل المنازل وإنشغال افراد الاسره بالتكنولوجيا وعدم اندماجهم بالرغم من تقاربهم المكانى،فأفراد الاسره بالرغم من جلوسهم سويا فى نفس المكن الا ان كلا منهم مشغول بالتواصل بأصدقاءه عبر الانترنت .ومن ناحية أخرى فإن المسكن الذكي بإمكانه المساهمة في حل مشكلة فقدان الخصوصية التي تعاني منها مساكننا التقليدية، فالقدرات المتوقعة في المسكن الذكي مثل قدرة الواجهات والنوافذ على التوفق مع الرؤية من الداخل والخارج سيساهم في حل موضوع الخصوصية التي يعاني منها الكثير، ويمكن أن يحدث ذلك من خلال استخدام الزجاج الذي يحقق الرؤية من جهة معينة ويمنعها من الجهة الأخرى . وأيضا تحقيق مطلب الأمن بالمسكن – وهما من الاحتياجات الاجتماعية الضرورية – فمثلا لن يصبح الأطفال عرضة لخطرالصعق الكهربائي لأن بصمة الطفل ستكون مسجلة في المنظومة عند طلب التيار حينما يضع الطفل إصبعه في مخرج التيار، وأيضا حماية المنزل ضد السرقات، من خلال تنبيه الساكن عند خروجه بأن أحد الأبواب أو النوافذ مفتوحا، وأنظمة أخرى بإمكانها جعل المنزل يتصل بصاحبه أو بمركز الشرطة. وأيضا المساكن الذكية ستساهم فى تعديل سلوك البشر، فتصيرالمدينة أكثر أمنا من المدينة التقليدية ، بواسطة القدرة على المراقبة.وأيضا المساكن الذكية يمكنها أن تناسب حاجات المعوقين.

مما لا شك فيه أننا نريد التكنولوجيا فى حياتنا. ولكن إلى أي حد تمتد هذه الرغبة؟. فتخيل منزلك بالكامل مرتبط بالتكنولوجيا. فمثلا نجد أن شاشة في المطبخ تعرض ساعة إلكترونية تبين الوقت مدن العالم المختلفة ومعلومات عن الطقس فى كل منها متصله بالانترنت للحصول على المعلومات . و ثلاجتك تسجل مشترواتك وغرفة النوم تسجل أوقات إستيقاظك ونومك وفترات سماعك للموسيقى , والأجهزة تسجل كل خصوصياتك ورغباتك من مأكل وملبس وأسلوب حياة . عندها تعرف شركات التكنولوجيا خصوصياتك وهنا نتسائل حول السرية والمعلومات الشخصية كناحية إجتماعية

---

[1] - (نموذج للمسكن الميسر في القرن الواحد والعشرين) - د. نوبي محمد حسن - أستاذ مشارك بقسم العمارة وعلوم البناء - كلية العمارة والتخطيط – جامعة الملك سعود 2004 -

[٢] - بيل جيتس,٢٠٠٥ .

[٣] - بيل جيتس,٢٠٠٥ .

المسكن الذكى والبعد الاقتصادى:

تعتبر المبانى الذكية عموما ذات تكلفة اعلى من المبانى التقليدية" ١ ، لارتفاع تكلفة تكوين البنية الأساسية الرقمية والتجهيزات التكنولوجية والبرامج ، وذلك عند الاخذ فى الاعتبار الاحتكار للصناعة وانتاج التكنولوجيا من قبل عدد محدد من الدول والمؤسسات ، ونختلف قدرة الدول على إمتلاك تلك التكنولوجيا بناء على إمكاناتها المادية ، "بالاضافه الى ان تحول فكر ورؤى العمارة الذكية نحو تلبية الاحتياجات البيئية وتحقيق متطلبات الحفاظ والاستدامة من خلال الاستفادة من مصادر الطاقة الكامنة والمتجددة وغير الملوثة للبيئة أدى الى ارتفاع تكلفة الانشاء والتشغيل . ففى دراسة تم إجرائها عام ٢٠٠٤ تم التوصل الى ان التكلفة الاولية لتوليد الكهرباء فى الصين من وحدات الطاقة الشمسية بلغت حوالى 2.5 ضعف التكلفة الاولية لتوليدها بالطرق التقليدية"٢ . فالعامل الاقتصادى من اهم العوامل المؤثرة فى التصميم والتشغيل . فمثلا لان تشغيل الانظمة الذكية له تكلفة عالية إضطرت إدارة مبنى معهد العالم العربى بباريس لوقف تشغيل المشربيات الذكية التى تتحرك فتحاتها اتوماتيكيا حسب شدة الاضاءة خارج المبنى

"لا يخفى عن العاملين فى الحقل المعمارى محليا وعالميا ان استخدام التقنيات المتطورة فى المبانى الذكية عادة ما يضيف تكلفة استثمارية إضافية تتراوح بين ٢٠ ، ٤٠ % من التكلفة التقديرية الاولية تتمثل فى نظم الطاقة والامن والمعلومات والتى اصبحت من اساسيات المبنى الذكى . وربما تكون هذه الاستثمارات الاضافية من الاسباب المؤدية لندرة وجود هذه النوعية من المبانى فى مصر"٣ . ولكن على الرغم من ان المبانى الذكية اعلى تكلفة من المبانى التقليدية ، إلا انها اكثر توفيرا فى المدى البعيد "حيث ان التكلفة الفعلية لدورة الحياة الكاملة للمبنى الذكى أقل بكثير من التكلفة لدورة حياة المبنى العادى , نظرا لتوفيره الشديد للطاقة وسهولة الصيانة والتحكم فى انظمته وتطويرها بسهولة مع تطور التكنولوجيا"٤ . ونرى أن المساكن الذكية حاليا هى اجيال مرتفعة القيمة ، حتى التى تحتوى على منظومات بسيطة للتحكم فى الاضاءة والتكييف ، الا ان ما يعد مرتفع التكلفة حاليا سيصبح فى متناول الجميع غدا. والدليل التطور المذهل فى أجهزة الكمبيوتر الشخصى وإنخفاض أسعارها

فكرة عمل المنزل الذكى :

فى المنزل التقليدى تتخذ قرارات التشغيل بصورة تقليديه فعند الضغط على مفتاح التشغيل يتم توصيل او قطع التيار الكهربى فى اسلاك التوصيل الى اجهزة الاضاءه ، أما فى المنزل الذكى يتخذ مفتاح التشغيل قراره بواسطة ارسال اشاره الى الشبكه المتصل خلال ناقل يسمى(BUS SYSTEM)ووحدة تحكم (CONTROLLER)تستطيع استقبال الاوامر وتنظيمها مثل تنظيم مرور التيار الكهربى بدرجات متعدده فى وحدات الاضاءه المتصل بها فيتم التحكم فى شدة الاستضاءه عن طريق وحدة التحكم والنظام الناقل بديلا عن مفتاح التشغيل ، فتصبح الاجهزه قادرة على تغيير وضعها من خلال التوافق مع اشارات الشبكه والمعدات المتصله بالشبكه وتصبح لها القدره على ارسال الاوامر الى اجهزة التشغيل او الايقاف ، فمثلا اضاءة غرف النوم يمكن ان تبرمج كى تقل تدريجيا حتى تصبح مظلمه عند الحاجة ، وأيضا مراقب الحركه(MOTION DETECTOR)يعلم صاحب المنزل عند وجود شخص فى المنزل[٥]

أنظمة التحكم وإدارة المنزل الذكى [٦] :

أنظمة إدارة المبنى المتكاملة :

وتعتبر هذه الأنظمة بمثابة العقل البشرى بالنسبة للمبنى، فهى أنظمة تتيح التحكم والمراقبة لكافة أنشطة المبنى

١- أنظمة الأمن والأمان

[1] خالد على يوسف , "العمارة الذكية صياغة معاصرة للعمارة المحلية":ص٧٧،٨٥ -
[2] نفس المرجع السابق : ص ٨٢،٨٣ -
[3] على رأفت , "عمارة المستقبل – الدورة البيئية – ثلاثية الابداع المعمارى " :ص ١٥٣ , ١٥٤ -
[4] الصادق محمد حلاوه , "الثورة التكنولوجية وإنعكاسها على اليات المبانى الذكية : ص ٣٤ , ٣٦ -
[5] -http://jrf.org.uk/housingandcare/smarthomes/how.asp Up date : 15-11-20014 at 3.45 AM .
[6] المنزل الذكى بين النظرية والتطبيق , شريف السيد السعيد دنيا – رسالة ماجستير – كلية الهندسة جامعة القاهرة ٢٠٠٧ :ص ٤١ . -

- أنظمة الأمن : مثل الحماية من السرقة والإعتداء والتهديدات الطبيعية وغير الطبيعية
- أنظمة الوقاية من الحريق: مثل نظم الإكتشاف الألى للحريق،رشاشات مقاومة الحريق.

٢- أنظمة التحكم البيئى

- أنظمة إدارة الطاقة
- أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف
- أنظمة الهنسة الصحية

٣- أنظمة إدارة الشبكة الكهربائية

- نظام إدارة الشبكة الكهربائية
- أنظمة الإضاءة
- نظم إدارة الكابلات

٤ - أنظمة الإتصالات المتكاملة

- نظم الإتصالات الصوتية
- نظم الإتصالات المرئية
- نظم نقل البيانات

أمثلة على التحكم فى المنزل الذكى:

التحكم فى الاضاءه(LIGHTING)والتدفئة(HEATING)فى المنزل الذكى: كافة وحدات الاضاءه يمكن التحكم فيها بإستخدام مفتاح التشغيل او عن طريق التحكم عن بعد , كما يوجد انظمة اخرى للاضاءه مثل :

- بجرس الباب او الهاتف ويمكن جعل الضوء يسطع بدرجة اكبر عند اصحاب الرؤية المحدودة
- كاشف الحركة يمكن الفتح والغلق للإضاءة عند الدخول والخروج من الغرفه عن طريق كشف الحركه
- حجرات المنزل الذكى بها أجهزة مراقبة الحرارة والتى تمكن من توقيف وتشغيل التدفئة وكذا سخانات المياه

التحكم فى الانذار والامن(ALARM AND SECURITY) والدخول فى المنزل الذكى:

- انذار الحريق (FIRE ALARM) يمكن تشغيل الاضاءه للارشاد عن طريق الخروج او الهرب ويحدث الانذار عند زيادة الحراره بصوره مفاجئة او وجود دخان عن طريق الانذار الصوتى او الاتصال بأقرب مركز أطفاء فى المنطقة
- انذار الامن(SECURITY ALARM) عند حدوث سرقات يتم احداث انذار صوتى قوى والاتصال بأقرب مركز للشرطه لابلاغه بحدوث سرقه مع غلق كل فتحات المنزل من ابواب وشبابيك.

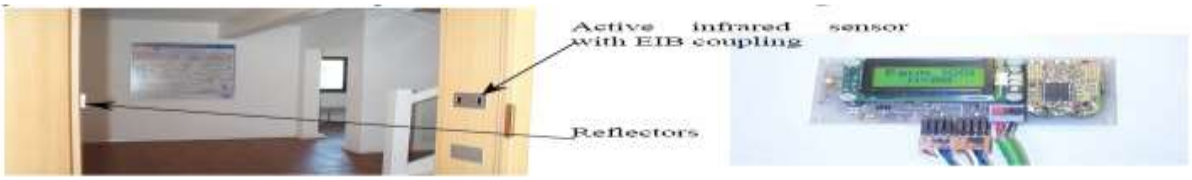
- نظام باب الدخول(DOOR ENTRY SYSTM): يكون فيه باب الدخول مزود بنظام عند مخالفته من قبل شخص غريب يتم تشغيل انذار الامن او يقوم النظام بفتح جهاز التلفاز او نقل الاحداث عن طريق كاميرات الى الهواتف الخلويه عن طريق الانترنت
- أنظمة تحديد الهوية: من خلال التعرف على بصمة الصوت أو ملامح الوجه أو من خلا تحليل حركة المستخدم وإستشعار رد فعل الأرض له.

أنظمة الكشف:

الكشف بالاشعة تحت الحمراء : لا يتم الكشف بتلك الاجهزة عن طريق إسقاط أشعة ولكن عن طريق إكتشاف الأشعة تحت الحمراء المنبعثة من الجسم البشرى وتستخدم فى الأسوار الخارجية لكشف الدخلاء ويصل مداها إلى ١٥٠ متر ـ أو من خلال قطع الشخص للشعاع عند الدخول مثلا (شكل رقم ٥)

الكشف بالإهتزاز: وتستخدم فى الغرف داخل المنزل لتحديد وتتبع الأجسام ومن امثلتها "أليه المسح الدوار حول محور ٣٦٠ درجة"

الكشف بموجات الميكروويف: وتستخدم لكشف الحركة حول المبنى من خلال قطع الشخص المار حول المبنى للأشعة



نموذج لحساس الأشعة تحت الحمراء[١] (شكل رقم ٥)

- **إشتراطات المسكن الذكى:** حدد تقرير صناعة الإنشاءات اليابانية ثلاث صفات يجب أن يمتلكها المسكن لكى يعد ذكيا

أولا:- يجب أن يعرف المسكن ما يدور داخله وخارجه:

يعد المسكن من أكثر المباني التي يقضي فيها الإنسان وقته؛ وبالتالي يجب أن يوفر للمستخدم البيئة المناسبة والمريحة لأداء أنشطته المختلفة. فالمسكن يكون مشغولا معظم الوقت بأشخاص داخله (العائلة)، بعكس المباني الأخرى التي يتواجد فيها الإنسان أوقاتا أقل.

وأهم مميزات المنازل الذكية أنها تُدار بالتحكم عن بُعد فمثلا عند ارتفاع درجة الحرارة يتم غلق نوافذ المنزل ويعمل التكييف تلقائيا ،وايضا الإضاءة مَصممة بحيث تعمل تلقائياً عند حلول الظلام ، وجهاز التكييف يتم برمجته للعمل عند درجة مُحددة ، و كل أجهزة المنزل تعمل من خلال شبكة معلومات مُتكاملة ، والتي يتم برمجتها بالمتطلبات اللازمة من خلال قاعدة بيانات معدة مسبقا . **شكل رقم (٢)**

[١] - العمارة الذكيه كمدخل لتطبيق التطور التكنولوجى فى التحكم البيئى وترشيد استهلاك الطاقة فى المبانى – دراسة تحليليه لتقييم الاداء البيئى للمبانى الذكيه – ماجده بدر احمد ابراهيم -رسالة ماجستر –كلية الهندسة جامعة القاهره ٢٠١٠ :ص ٧٨.

كل شيء موجود في المنزل يعمل من خلال شبكة معلومات مُتكاملة ، يتم تغذيتها بالاحتياجات اللازمة لكل ساكن على حدة ١ شكل رقم (٦)

ثانيا: يجب أن يقرر المسكن الطريق الأكثر كفاءة لتحقيق البيئة المناسبة والمنتجة للمستخدمين_:

"من مظاهر الذكاء في تكنولوجيا إنتاج ((البيت الذكي)) أنه عندما ترتفع درجة حرارة الغرفة نتيجة مرور أشعة الشمس من خلال النوافذ ، فإن الستائر تنسدل تلقائياً، والتكنولوجيا التي تتحكم في كل هذه المزايا والتكنولوجيا التي تتحكم في كل هذه المزايا يُمكن السيطرة عليها والتحكم فيها من خلال التليفون "[٢]. شكل رقم (٩)

بوابات تفتح بمجرد تسليط ضوء سيارة صاحب المنزل عليها وذلك عن طريق sensors تتعرف على سيارة مالك المنزل دون غيرها شكل(٧)

كاميرا المراقبه المتصله بالانترنت[٣]

" أننا بحاجة إلى بيوت تحتاج عناية أقل حتى تُوفر لأصحابها وقتاً أكبر يتفرغون فيه لأعمالهم وحياتهم ، وخاصةً أن مميزات هذه البيوت أن النوافذ تُنظم نفسها بنفسها ، وبالنُظم الإلكترونية التي تُوفر الأمن للبيوت ضِد هجمات اللصوص " ٤ . شكل رقم (٦),(٧)

ثالثا: يجب أن يستجيب المسكن لمطالب المستخدمين:

عند وجود معوقين إعاقة حركية فى المنزل يتم إمداده بجهاز مُزود ببرنامج خاص عبارة عن وحدة لمعالجة الكلمات قادرة على الاستجابة لحركات العين ، وعندما يريد المريض كتابة جُملة ما فإنه ينظر عبر نظارة خاصة مرتبطة بالكمبيوتر ويُوجه نظره إلى لوحة حروف كبيرة مرسومة على الشاشة ، ويركز نظره على حرف ما ، ثم يُومئ إيماءة بسيطة بطرف عينيه ، هنا يظهر الحرف الذي يريده على الشاشة ، وهكذا يستطيع الكتابة على الكمبيوتر بمجرد النظر إلى الحروف ، مما يسمح له بالتواصل مع الآخرين" ٥ .

[1] - http://www.smarthometech.com/ last access april 2014

[٢] - نفس المرجع السابق

[٣] - http://www.smarthometech.com/ last access oct 20١٥

[4] - WWW . m3mare.net . last access april 2014

[5] - http://www.calameo.com/books/0018283359814babd186 c last access april 2014

شكل رقم (٨)هذه البيوت تم تصميمها وتجهيزها لمساعدة " المُعاقين " على الحياة بأكبر قدر ممكن من الاستقلال

كرسى يعمل كمصعد يعمل بالكومبيوتر لتسهيل تعامل المعاقين معه [١] شكل رقم (٨) – يستجيب المبنى لمطالب المستخدمين

اللوحه تعرض معلومات عن حالة الطقس تم الحصول عليها من الإنترنت٢ شكل رقم (٩)

منزل مايكروسوفت (كحالة دراسة) :

يعتبر منزل مايكروسوفت في ريدموند، بولاية واشنطن الأمريكية، معرضاً للتكنولوجيا المتطورة للشركة ويتم تطويره كل سنتين. فعند المدخل يضغط الزائر بيده على لوحه بجوار الباب، فيمر ضوء لإستكشاف راحة يده وبصمات أصابعه، فتفتح الأبواب وتصدر صوت معدني شكل رقم (١٢) . وفى غرفة العائلة توجد شاشة فيديو كبيرة تقوم باختيار الموسيقى والأفلام وألعاب الفيديو عن طريق استخدام أداة تحكم عن بعد للتصفح في أغطية وصناديق الألبومات.شكل رقم (١١) .

وجود الشاشات على الحوائط لتعطى إحساس بطقس قد يكون مختلف عن الخارج [٤] شكل رقم (١٠)

وحده التحكم فى الاضاءه والحراره ووسائل التسليه فى المنزل الذكى[٣]

شكل رقم (١١)

غرفة النوم:

الدواليب تقوم بعرض بيانات البطاقات الموجودة في الملابس والمنتجات الأخرى بهدف التحكم في المخزون. وعندما تقف أمام مرآة في الدولاب وتأخذ قميصا منه، تقوم الحساسات(sensors) بالتعرف على الشيء المختار

[١] - last access april 2014http://www.smarthometech.com/
[2] - /com. control4.http://www - last access april 2014
[٣] - last access april 2014 -http://en.wikipedia.org/wiki/Home_automation
[٤] - last access april 2013 www .Almohandes.com .

وأضاءة مصباح على المرآة ليبين تعليمات غسله. وكذلك عرض الملابس التى يمكن أن يرتديها الشخص مع القميص على شاشة العرض. ويتم تحديد أن أحد هذه الملابس التي يمكن أن تناسب القميص تم إرساله إلى المغسله. والشاشة الكبيره الموجوده على الحائط على شكل شباك تعطيك احساس ان الشمس مشرقة بالخارج فى حين ان الحقيقه هى ان الجو ممطر شكل رقم (١٠) .

لا توجد فتحات للمفاتيح في الباب الرئيسي للمنزل، وبدلاً عنها هناك مربع من الزجاج المدعم تقوم بالضغط عليه بيدك ليفتح الباب– من خلال قراءة بصمات الاصابع [١] شكل رقم (١٢)

- **غرفة المعيشة:**

يوجد تلفزيون كبير وطرق متعددة للتعامل معه : أسطوانات، فأرة، وسائد لمس، لوحة مفاتيح – وعند الضغط عليها ترى الاختيارات على الشاشة، والتي تشمل اختيارات الوسائل الإعلامية وتذكير دفع الفواتير والألعاب.

- **المطبخ :**

مزود بجهاز ميكروويف ذكي يقرأرموز بطاقات الطعام ويحدد وقت الطهي أتوماتيكيا. و يعرف أي الأغذية قد نفدت من مخزون البيت ويضعها فى قائمة التسوق. والثلاجة تسجل مدة حفظ الأطعمة. وبوضع المكونات على المنضدة ستقوم الشاشة بقراءة كتاب الطهي وتختار لك الوجبات المناسبة. ويمكنك مشاهدة فيديو لطاهى وهو يعد تلك الوجبة شكل رقم (١٣)

المطبخ فى المنزل الذكى – الثلاجه تسجل مدة الإحتفاظ بالأطعمه [٢] شكل رقم (١٣)

- **غرفة الترفيه :**

تحتوي على شاشة كبيره والعاب إنترنت تستطيع لعبها مع عائلتك أوأصدقاءك حول العالم . بعدها يتحول الضوء من اللون الوردي إلى الرمادي ثم الزهري. وهى أضواء LED الموضوعة في السقف والمرتبطة بالصوت. وتظهر صور من كتاب للأطفال على الشاشة، ويتم قراءة النص من خلال صوت الأم المسجل مسبقا، وتتحول غرفة المعيشة إلى غرفة نوم. مما يتيح الفرصى للوالدين فى الغياب عن المنزل. شكل رقم (١٤)

1 - http://www.theglobeandmail.com/life/home-and-garden/the-smart-home-is-coming-soon-and-heres-what-it-will-mean/article17113916/

2 - http://freshome.com/2013/08/09/10-awesome-ways-to-take-advantage-of-smart-home-technology/ last access april 2014

ويوجد موقع أطفال على الإنترنت فيما وراء البحار في البرازيل مثلا يتحدث مع الطفل عن واجبه المدرسي وتتم الترجمة إلى أي لغة أخرى. كما يمكن للعائلة بكاملها أن ترى طفلك في غرفة أو أى مكان بالمنزل .

- **المفاتيح :**

عند الدخول لاى غرفه يتم استكشاف وجودك ويضاء المكان تلقائيا وهكذا يتم التحكم في درجة الإضاءة وكذلك في كل شيء في المنزل من الإضاءة وحتى النظام الأمني في المنزل وأماكن وجود الأطفال داخل المنزل وكل الأشياء والبيانات الأخرى. وتعرف قاعدة البيانات أنك ترغب في سماع نوع معين من الموسيقى في نهاية اليوم . وبالتالى تتم برمجتة وعرض موسيقاك المفضلة فى الأوقات التى تعودت على سماعها فيها (القدرة على التعلم LEARNING ABILITY – HEURISTICS).

In the home of the future, the front door will ‘talk’ to your smoke alarm, lights will flash when the fridge door is left open

التحكم فى المنزل من خلال الانترنت عن بعد [1] شكل رقم (١٤)

- **الإضاءة:**

توجد شاشة تعمل بتقنية (ORGANIC LIGHT EMITTING DIODES) معها برنامج صغير لتشغيلها . ويعتبر هذا النوع من الإضاءة إضاءة ذاتية ولا تحتاج إلى مصدر آخر للضوء ، فتتم إضائتها عند مرور أي مجال كهربائي بجوارها. وتعتبر أفضل من شاشات .LCD فصورتها أوضح وذلك بغض النظر عن حجم الشاشة. وتتمتع بمرونة عالية فيمكن طيها. وحاليا تستخدم هذه التقنية في صنع الشاشات ليس للمنازل الحديثة فحسب وإنما شاشات كمبيوتر محمول أو تزود بها ملابس العسكريين. كذلك يتم إستخدامها في زجاج النظارات الشمسية أو زجاج المنازل.

<u>النتـــائـــج :</u>

- المسكن الذكي نوع من المباني الذكية ظهر كنتيجة مباشرة للتطور العلمى والتكنولوجى ويمكن اعتباره بداية لتطورات كبيرة فى عمارة المستقبل.
- ملائمة المسكن ليست إمكانية تحقيق مسكن بأقل تكاليف ممكنة فقط، ولكن المفهوم يمتد ليشمل الأنشطة والفراغات داخل المسكن، بجانب توافقه مع البيئة، وقدرته على الرد على احتياجات مستخدميه في حدود إمكاناتهم المادية ، ويجب أن يحقق التوفير في تكاليف الاستهلاك والصيانة.
- الحياة فى المسكن الذكي نقلة في طريقة التفكير وممارسة الحياة تهدف لرفع كفاءة الإنسان وتسهيل حياته وتمكنه من أداء واجباته اليومية عبر تخفيف الأعباء وإزالتها من طريقه ليتفرغ أكثر للإبداع والإتقان والإنتاج ويحصل على أكبر قدر من الاستمتاع بحياته.

1/ - com .control4.http://www - last access april 2014

- درجة ذكاء المسكن تتوقف على ما يستخدم من تقنيات فيه، ومقدار ما يحتوي من الاحتمالات التي يتصرف المسكن في نطاقها، وعلى مقدار الاتساع المجال العمراني الذي يعمل في مداه من مبان ومرافق.
- يحمل المستقبل القريب الكثير من التحديث في منظومة المسكن الذكي، وأيضا الكثير من التوقعات حول انخفاض أسعار تجهيزات هذه المنازل، مما قد يجعلها في متناول الجميع.
- المسكن الذكى لو أنه اليوم يعتبر نوعا من الرفاهية ، فسيصبح مستقبلا مطلب ضرورى لما يحققه من ملائمة لكل أنواع المستخدمين (كبار السن- المرضى-المعوقين).

التوصيات (الاعتبارات التصميمية الجديدة للمنزل الذكى):

- تحديد مواقع التجهيزات الفنية الذكية في بداية التصميم المعماري والشكل الملائم للفراغ المحيط بها والتجهيزات التحتية الملائمة لها .
- الربط بين مواقع التجهيزات الفنية الذكية ومواقع وحدات التحكم المركزي ومواقع وحدات الاستشعار بالوظائف الحالية والجديدة والمتوقعة .
- الربط بين التجهيزات الفنية الذكية والبيئة ذات الصلة كحركة الشمس ومصادر وسرعة الرياح وتغير الفصول وحركة المشاة وحركة السيارات ..... الخ حول المبني للتعامل معها بسهولة .
- الأخذ فى الإعتبار الصيانة الدورية للتجهيزات الفنية الذكية ومسارات عمال الصيانة بالنسبة لمسارات سكان المنزل .
- مراعاة إمكانية فصل النظام الذكى بالكامل والعودة للنظم التقليدية اليدوية عند حدوث خلل بذلك النظام وتأثير ذلك على التصميم المعمارى .

المراجع

- إبراهيم، ماجده بدر أحمد(٢٠١٠) ،" العمارة الذكيه كمدخل لتطبيق التطور التكنولوجى فى التحكم البيئى وترشيد استهلاك الطاقة فى المبانى – دراسة تحليليه لتقييم الاداء البيئى للمبانى الذكية"، رسالة ماجستر –كلية الهندسة جامعة القاهره.
- البدرى، أمجد محمود عبدهللا(٢٠٠٩)" مفهوم المنظومات التقنية لفكر عمارة الابنية الذكية "، ورقة بحثية ، مدرس بجامعة بغداد ، كلية الهندسة المعمارية .
- البغدادي، أحمد (٢٠٠١)، "إرهاصات الغزو الثقافي وضرورة تأصيل الذات"، مجلة النبأ، العدد ٥٦، المستقبل للثقافة والإعلام، لبنان.
- العمارة المعلوماتية: تدق أبواب القرن الحادي والعشرين، مقال فني (١٩٩٩)،جريدة الشرق الأوسط، لندن، نوفمبر.
- العناني، شكري (١٩٩٥) ،" جدوى استخدام أقراص سيدروم CD-ROM في تطوير التعليم والبحث العلمي في مصر" ،تحرير /محمد محمد الهادي ، القاهرة ، المكتبة الأكاديمية.
- اللحيدان، حمد ابراهيم(٢٠٠٣) "أنظمة المساكن الذكيه ومدى تأثيرها على المسكن" رسالة ماجستير- جامعة الملك سعود .
- الموسوي، هاشم عبود (2009) ،" الواقع الافتراضي للعمارة والعمران "، أستاذ مشارك كلية الهندسة – جامعة المرقب / لخمس/ليبيا.

- جاو، هولين(٢٠٠٠) ،" تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تُمكّن من تحقيق التنمية المستدامة "، نائب الأمين العام للاتحاد الدولي للاتصالات ،الأعمال التمهيدية التي قام بها الاتحاد الدولي للاتصالات تؤتي أكلها في ريو .

- جيتس، بيل. ترجمة عبد السلام رضوان (الكتاب مؤلف عام ١٩٩٥ ومترجم عام ١٩٩٨). المعلوماتية بعد الإنترنت، طريق المستقبل. سلسلة عالم المعرفة، العدد ٢٥٣، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت.

- حسن، نوبي محمد (٢٠٠١). منظومة العلاقات الاجتماعية في عصر المعلوماتية (رؤية مستقبلية لبنية المجتمعات الإسلامية)، البحث الفائز بالجائزة الثانية في مسابقة جائزة الشيخ خليفة بن سلمان بن محمد آل خليفة العلمية مركز معلومات المرأة والطفل، مدينة عيسى، البحرين.

- حسن، نوبى محمد(٢٠٠٤) ،" المساكن الذكية (نموذج للمسكن الميسر في القرن الواحد والعشرين)" ، بحث منشور في: ندوة الإسكان"المسكن الميسر"،الهيئة العليا لتطوير الرياض.

- حلاوه، الصادق محمد(٢٠١٠) ،"الثورة التكنولوجية وإنعكاسها على اليات المبانى الذكية" ،ورقة بحثية ،كلية الهندسة جامعة القاهرة.

- خليل، محمد حسن(٢٠١٥) ،"العمارة الخضراء من واقع برامج نمذجة معلومات البناء" ،رسالة دكتوراه، كلية الهدسة جامعة الأزهر.

- على، خالد على يوسف(٢٠٠٦) ،"العمارة الذكية صياغة معاصرة للعمارة المحلية"،رسالة دكتوراه ،كلية الهندسة جامعة أسيوط.

- دسوقى، شريف كمال (٢٠٠٥) "انعكاس الثوره الرقميه على العماره والعمران فى اطار التنميه المستدامه فى مصر" ، ورقه بحثيه ،المؤتمر المعمارى السادس عشر من ١٥ إلى ١٧ مارس ٢٠٠٥ ،كلية الهندسة قسم العمارة جامعة أسيوط.

- دنيا، شريف السعيد(٢٠٠٧) ،" المنزل الذكى بين النظرية والتطبيق"، رسالة ماجستير ، كلية الهندسة جامعة القاهرة.

- رأفت، على(٢٠٠٥) ،" عمارة المستقبل – الدورة البيئية – ثلاثية الابداع المعمارى،مقال فى مجلة قسم العماره ،كلية الهندسة، جامعة القاهرة.

- سرحان، أحمد عباده (١٩٩٥)،" تحدى المعلومات والتنمية البشرية"، المؤتمر العلمي الثالث ، المجلد ١، جامعة حلوان ، كلية التربية.

- سويلم،محمد نبهان(١٩٩٨) ،" المعلومات والمجتمع والتكنولوجيا ،الاتجاهات الحديثة في المكتبات والمعلومات"، العدد ١٠، المجلد ٥ ، القاهرة ، المكتبة الأكاديمية.

- شعيب، بونوة(٢٠٠٣) ،" أثر تطبيق تكنولوجيا المعلومات في تحقيق ريادة المنظمات الحديثة"، - أستاذ التعليم العالي ، خلوط ، عواطف، أستاذ مساعد - كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية جامعة أبي بكر بلقا يد تلمسان .

- ضيف، محمد أيمن عبد المجيد (٢٠٠١)، "تخطيط المدينة العربية في الألفية الثالثة: نحو إعادة صياغة المعايير التخطيطية في ظل متغيرات العولمة"، المؤتمر العلمي الثاني "المعايير التخطيطية للمدن العربية"، هيئة المعماريين العرب، طرابلس، مايو.

- طه، فرج عبد القادر ،واخرون(٢٠١٣) ،" موسوعة علم النفس والتحليل"، المكتبة الأكاديمية.

- عبد الباسط، حسين محمد أحمد (٢٠٠٩) ،" التطبيقات والأساليب الناجحة لاستخدام تكنولوجيا الاتصالات و المعلومات في تعليم وتعلم الجغرافيا"، ورقة بحثية ، مدرس المناهج وتكنولوجياالتعليم ،كلية التربية بقنا ،جامعة جنوب الوادي .

- عبده، أمال أحمد ، المقدم، أشرف(٢٠٠٥) ،" الثورة الرقمية وأثرها على العمارة والعمران"، ورقة بحثية ،المؤتمر المعمارى السادس عشر، قسم العمارة كلية الهندسة جامعة أسيوط .

- غنيم، رأفت(٢٠٠٧) ،" إستخدامات تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات لخدمة المعاقين"، رئيس قسم الاعاقة والتأهيل - إدارة التنمية والسياسات الاجتماعية - الأمانة الفنية لمجلس وزراء الشؤون الاجتماعية العرب – جامعة الدول العربية .

- غيطاس، جمال محمد (٢٠٠١)، مشاهد من الحياة الرقمية (في أول تجربة للحياة داخل منزل رقمي)، جريدة الأهرام المصرية، العدد ٤١٨٤٠، السنة ١٢٥.

- كاكو، ميتشيو. ترجمة: سعد الدين خرفان (الكتاب مؤلف عام ١٩٩٨ ومترجم عام ٢٠٠١). "رؤى مستقبلية: كيف سيغير العلم حياتنا في القرن الواحد والعشرين"، سلسلة عالم المعرفة، العدد ٢٧٠، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، يونيو.

- كيلش، فرانك، ترجمة حسام الدين زكريا (الكتاب مؤلف عام ١٩٩٥ ومترجم عام ٢٠٠٠)، ثورة الإنفوميديا، الوسائط المعلوماتية وكيف ستغير عالمنا وحياتك؟، سلسلة عالم المعرفة، العدد ٢٥٣، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت.

- مجلة التعليم بالانترنت - جمعية التنمية التكنولوجية والبشرية - العدد الخامس - مارس ٢٠٠٥ .

- محمد، عبير سامى يوسف (٢٠٠٦)"العماره ما بعد الثوره الرقميه، رؤية جدلية نحو بعد جديد لمستقبل التصميم المعمارى وتكنولوجيا البناء" ، ورقة بحثية،المؤتمر الدولى الثالث للجمعية العربية للتصميم المعمارى بمساعدة الحاسب(أسكاد) الإسكندرية ،مصر ، ٢٠٠٦.

- مراد، رنيا سعيد سيد(٢٠١٣)"العمارة الإنسانية فى ظل العولمة والمتغيرات السياسية بمصر فى الفترة من١٩٥٢-٢٠١٠" ،رسالة ماجستير ، كلية الهندسة جامعة الأزهر.

- معهد تكنولوجيا المعلومات (١٩٩٧): شبكة الإنترنت الإصدار الأول ، القاهرة ، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار برئاسة مجلس الوزراء .

- يوسف، خالد على(٢٠٠٦) ،"العمارة الذكية صياغة معاصرة للعمارة المحلية"، رسالة دكتوراه،كلية الهندسة جامعة أسيوط.

- BUILDER , HOUSING,S GENERATION NEXT, PUPLISHER BY HANLY WOOD , 1998, WASHINGTON D.C . VOLUME21NO, 14 , NOVEMBER, 1989.

- HARRISON , A - AND ET AL " INTELLIGANT BUILDING IN SOUTH EAST ASIA ".

- Knight r "city development in advanced societies" article , cities in 21 century , 1988.

- POPULAR SCIENCE " TOMORROWS HOUSE" , ARTICLE BY GILMORE V . 8-1988.
- SHERBINI, K AND KROWEZYK, " OVERVIEW OF INTELLIGENT ARCHITECTURE "
- TING PAT , A . "INTELLIGANT BUILDING SYSTEMS

❖ **مواقع الانترنت:**

- http://jrf.org.uk/housingandcare/smarthomes/how.asp Up date : 15-11-20014 at 3.45 AM .
- http://www.smarthometech.com/ last access april 2014
- http://www. m3mare.net / last access april 2014
- http://www.calameo.com/books/0018283359814babd186 c
- http://www. Almohandes.com / last access april 201٣
- http://www.theglobeandmail.com/life/home-and-garden/the-smart-home-is- coming-soon-and-heres-what-it-will-mean/article17113916/ last access april 2014
- http://en.wikipedia.org/wiki/Home_automation last access april 2014
- http://freshome.com/2013/08/09/10-awesome-ways-to-take-advantage-of-smart-home-technology/
- http://realestate.msn.com/5-smart-home-systems-from-cheap-to-ultraluxe
- http:/// - com .control4.http://www last access april 2014