

البيوت **الذكية** .. هي ثمرة جديدة من ثمار التقدم العلمي ، وهي عبارة عن شقق وفيلات يُستخدم فيها أحدث **ما** وصلت إليه التكنولوجيا ، فهي تُدير ظهرها للشمس صيفاً وتستقبلها في الشتاء !!
وبها شبكة معلومات مُتكاملة تُنبه الساكن لدرجة الحرارة ، وتحميه من الأمراض ، والتيار الكهربائي بها ينقطع تلقائياً ، والنوافذ تُفتح وتُغلق عند حلول النهار والليل ، ومنازل هذا القرن أخشابها لا تحترق وتُقاوم الفطريات ، وتحمي نفسها من اللصوص والحيوانات الضالة ..

يلحم العُلماء والمعماريون والمهندسون بوجه عام ، بالبيت الذكي الذي يجد الإنسان فيه راحته ، حيث يُمكن إعادة تشكيله بسهولة لدفع الملل عن نفوس ساكنيه ، ولا يُستخدم أية طاقة صناعية على الإطلاق ، بل يعتمد على الطاقة المُتجددة فقط

..
وهذا الحلم يشغل أذهان المهندسين والمعماريين في أنحاء العالم ، فالبيت ذو الاستهلاك المُنخفض للطاقة ، أو البيت الإيجابي ، أو البيت فوق العادة ، كلها في النهاية أسماء مُتعددة لمُسمى واحد وهو البيت الذي يحتاج فقط نسبة ضئيلة من حرارة التسخين أو الكهرباء التي تستهلكها **البيوت** التقليدية في الوقت الحالي ..
وحسب الرؤية التي يتبناها العُلماء والمعماريون والمهندسون ، فإن البيت لا يستحق أن يندرج تحت المُسميات السابقة إلا إذا كان استهلاكه للكهرباء يقل عن استهلاك **البيوت** المُماثلة التقليدية بنسبة ٤٠ % على الأقل ، وهذا الأمر يُمكن أن يتحقق من خلال عاملين أساسيين :
أما الأول فهو جدران جيدة العزل تمنع تسرب الطاقة إلى خارج المنزل قدر الإمكان ، وأما الثاني فهو الاستغلال الأمثل للطاقة الشمسية .ويؤكد.

العُلماء والمعماريون والمهندسون على أهمية ((النظرة البيئية وتوافرها في البيت الذكي ، خاصة عند تحقيق حلم ((الطاقة المنخفضة)) ، حيث يُنادي بأنه يجب الاتجاه إلى توفير الوقود العُضوي ، واستخدام الطاقة الشمسية ؛ لأن الشمس والرياح والماء والغاز العُضوي " البيوجاز " .. كلها قادرة على مواجهة احتياجات الإنسان بشرط أن يخفض احتياجاته من الطاقة بنسبة ٥٠ % ..

والواقع أن هذا الأمل لم يتحقق إلا العام ١٩٩١ عندما أُقيم أول بيت من هذا النوع في " كادمشتاد " بألمانيا ..
ومع نهاية العام ١٩٩٥ طالعنا الإحصائيات بأرقام مؤداها أن ٥ % من **البيوت** الألمانية طبقت بأمانة هذه المواصفات ونجحت في تقليل استهلاكها للطاقة ..

ويجد هذا النوع من **البيوت** قُبولاً مُتزايداً من جانب العملاء كل يوم ، حتى أن الإحصائيات تؤكد أنه مع حُلُول العام ٢٠٢٠ سوف تكون كل **البيوت** في ألمانيا من هذا النوع ، ومع حلول العام ٢٠١٥ سوف تُحقق ١٠ % من هذه **البيوت** النسبة الذهبية التي يتمناها العلماء ، وهي ٤٠ % من استهلاك الطاقة .

بيوت .. ضد هجمات اللصوص أو الحيوانات الضالة

يؤكد العلماء والمعماريون أن **البيوت الذكية** يجب أن تُصبح واحات يلجأ إليها صاحبها للراحة والاسترخاء دون أن يتعرض لمواد كيميائية ، أو استرخاء بدون كيماويات ؛ لأن الاسترخاء ينطوي في الوقت نفسه على تكنولوجيا تجعل الحياة أكثر سهولة ..

فمن مظاهر الذكاء في تكنولوجيا إنتاج ((البيت الذكي)) أن النوافذ تُغلق من تلقاء نفسها عندما تبدأ أجهزة التكييف في العمل ، وعندما ترتفع درجة حرارة الشمس ، فإن الستائر تنسد تلقائياً ، قبل أن تبدأ أجساد سُكَّان البيت في إفراز العرق بفعل حرارة الشمس ، والتكنولوجيا التي تتحكم في كل هذه المزايَا يُمكن السيطرة عليها والتحكم فيها من خلال التليفون ..
ويؤكد المهندس المعماري " فرتيز " أننا بحاجة إلى بيوت تحتاج عناية أقل حتى تُوفر لأصحابها وقتاً أكبر يتفرغون فيه لأعمالهم الخاصة أو على الأقل للعناية بأطفالهم بشكل أفضل ، وخاصة أن ومميزات هذه **البيوت** أن النوافذ تُنظم نفسها بنفسها ، وبالنظم الإلكترونية التي تُوفر الأمن للبيوت ضد هجمات اللصوص أو الحيوانات الضالة ..

والرائع فعلاً أن المادة التي تُبنى بها **البيوت الذكية** هي من الأخشاب التي لا تحترق ، وتُقاوم الفطريات ..
ففي تجربة علمية فريدة في معهد روزنهايم لبحوث مواد البناء في بافاريا بألمانيا تُستخدم أخشاب يتم مُعالجتها بطريقة علمية مُبتكرة للغاية ، بحيث تتحول هذه الأخشاب إلى مادة عازلة جيدة مُقاومة للاحتراق ، وللإصابات الفطرية في الوقت نفسه ..

وقد زاد الطلب على هذه الأخشاب ، وخاصة أن شركات بناء **البيوت** الخشبية تزدهر يوماً بعد يوم ، في ألمانيا والولايات

المتحدة والدول الإسكندنافية ..

ومعروف أن للخشب عدة مزايا كمادة تُستخدم في بناء **البيوت** ؛ لأن إنتاج الخشب نفسه عملية تنتج عنها مستويات منخفضة من الانبعاثات ، ويحتاج تصنيعه إلى قدر منخفض من الطاقة تقل كثيراً عن الطاقة المستخدمة في إنتاج المواد البديلة ؛ ولذلك يُطلق العلماء على **البيوت الخشبية** ((**البيوت كاملة القيمة**)) .. وخاصة أنها تتوافق مع النظم البيئية والعودة للطبيعة .

البيوت الذكية .. تُدار بالاستشعار عن بُعد

والبيوت **الذكية** لا يتوقف انتشارها على ألمانيا وأوروبا فقط ، بل إنها تنتشر أيضاً ، وبكثرة في العديد من الدول الإسكندنافية مثل السويد والنرويج والدنمارك .. وهذه **البيوت** تم تصميمها وإعدادها وتجهيزها لمساعدة " المعاقين " على الحياة بأكثر قدر ممكن من الاستقلال .. والأمر هنا ليس مجرد أبواب تُفتح وتُغلق بالضغط على الأزرار ، بل إنه نوع من المساعدة **الذكية** لهؤلاء الذين حُرّموا من نعم كثيرة ..

وعلى سبيل المثال ، فإنه بمجرد ارتفاع درجة الحرارة تُفتح نوافذ المنزل ، وينقطع التيار الكهربائي تلقائياً عن مواقد الطهي ..

كما أن نظم الإدارة مَصممة بحيث تعمل تلقائياً أيضاً عند حلول الظلام ، وجهاز التكييف مُبرمج عند درجة مُعينة ، وكذلك كل شيء موجود في المنزل يعمل من خلال شبكة معلومات مُتكاملة ، والتي يتم تغذيتها بالاحتياجات اللازمة لكل ساكن على حدة ..

فمثلاً يُمكن تزويدها بأجهزة استشعار تعمل عن إصابة أحد النزلء بالصرع ، وعند وصول صُحف الصباح على الباب .. وهذه **البيوت الذكية** عليها إقبال كبير في الدول الصناعية خاصة الإسكندنافية ، حيث تنتشر فيها أنماط لا مركزية وشخصية من الرعاية لكل من يحتاجها من المرضى أو كبار السن ، ففيها تجد رجال السياسة والأطباء والمنظمات المدنية تبذل جهوداً مُضنية وشاقة للبحث عن طرق أفضل من أجل مُعانة كبار السن والمعاقين على التعايش مع مجتمعاتهم بشكل أفضل ، وخاصة تفادي اللجوء إلى بيوت المُسنين والملاجئ قدر الإمكان ، وأن يحصل المُسن أو المُعاق على الرعاية داخل بيته ..

ولنتجه إلى أحد هذه **البيوت** لنرى كيف يعيش سكانه ..

والبيت الذي اخترناه هو بيت يقع في مدينة " تروندهام " الساحلية غربي النرويج ، ويُعد أول بيت في العالم يُصمم خصيصاً لهذا الغرض ، حيث زُودت كل غرفة فيه بأحدث التكنولوجيات ، ويُقيم فيه خمسة معاقين .. فهناك " كونت تيلونيد " - ٥٣ سنة - شاء قدره أن يُصاب بمرض تصلب الأنسجة المُتعدد ، والذي تسبب له في شلل كامل ، لدرجة أنه لا يستطيع تحريك أي عضو من أعضاء جسمه حتى شفّيته ..

لكن ذلك لا يعني إطلافاً أن تلك الإعاقة حكمن عليه بالصمت ؛ لأن " الكمبيوتر " قدم له لساناً جديداً يستطيع التحدث به مع الآخرين ، إنه جهاز مُزود ببرنامج خاص عبارة عن وحدة متطورة لمعالجة الكلمات قادرة على الاستجابة لحركات العين ، وعندما يريد " تيلونيد " كتابة جُملة **ما** فإنه ينظر عبر نظارة خاصة مرتبطة بالكمبيوتر ويوجه نظره إلى لوحة حروف كبيرة مرسومة على الشاشة ، ويركز نظره على حرف **ما** ، ثم يُومئ بإيماء بسيطة بطرف عينيه ، هنا يظهر الحرف الذي يريده وجزء خاص بالكتابة على لشاشة أيضاً ، وهكذا ينجح في الكتابة على الكمبيوتر بمجرد النظر إلى الحروف ، مما يسمح له بالتواصل مع الآخرين ، ويفتح باباً إلى العالم الخارجي رغم الشلل الذي أصابه ..

وهكذا .. تلعب **البيوت الذكية** دوراً كبيراً في تحسين حياة " المعاقين " الذين يعيشون فيها ، كما أنها يُمكن أن تُشكل خطوة مهمة لحل عدد من المشاكل منها مشكلة مهمة للغاية تُعاني منها الدول الصناعية المتقدمة ، وهي كيفية توفير الرعاية للعديد الكبير من كبار السن ، والذين تتوقع هذه الدول زيادة عددهم مع الزيادة المُستمرة في متوسط العمر .. والبيوت **الذكية** تُحول حياة المعاقين إلى نوع من الشراكة أو المشاركة بدلاً من الاعتماد على المساعدة ..

كما تُساعدهم على أن يكون للواحد منهم رأي في إدارة شؤون حياته ، والذي يجب ألا نغفله : أن مشروع **البيوت الذكية** ليس هدفه بالضرورة أن تُصبح كل بيوت **الذكية** ؛ لأنه قد تكون هناك حالات تحتاج درجة عالية من العناية لن تُساعد فيها هذه التكنولوجيا كثيراً ، كما أن العامل البشري يظل مُهماً مهما تطورت التكنولوجيا ؛ لدرجة أن أجهزة الاستشعار عن بُعد الموجودة في **البيوت الذكية** قد تُنادي على ساكن البيت وهو في طريقه إلى الخروج لينطلق صوت الميكرفون ، يقول له : ((ارتد سترتك يا سيدي .. فالجو في الخارج بارد !!)) .

بيوت .. تُدير ظهرها للشمس صيفاً !!

يؤكد العلماء أن الخشب هو أفضل مادة لبناء **البيوت الذكية** ..

ولكن لا يجب الاقتصار على مادة واحدة في البناء ، ولا مانع من إدخال مواد أخرى بنسب محدودة مثل الحجر والبوليسترين كمواد عازلة ، مع الاستخدام الاقتصادي للكهرباء والطاقة الحرارية ، ولهذا يشرح العلماء مفهوم ((البيت الشجرة الشمس)) ، وهو البيت الذي يركز على " قاعدة متحركة " يُمكن استخدامها في تحريك البيت لعدة اتجاهات حسب اتجاه الشمس ، وذلك بالاتجاه نحوها أو عكسها ، وفقاً لحاجة سُكَّانه .. وعلى سبيل المثال فإنه يُمكن توجيه النوافذ الرئيسية في اتجاه الشمس شتاءً ، وفي الاتجاه العكسي صيفاً لتحقيق توفير كبير في نفقات التدفئة شتاءً والتهوية صيفاً ..

ويشرح " رولف ديتش " الذي يُعد من رواد تطبيقات استخدام الطاقة الشمسية في ألمانيا : إن هذا لأسلوب الجديد في العمارة يعتمد على وجود جانب معدني عاكس في البيت ، وهو الجانب الذي يُوجه في اتجاه الشمس صيفاً ، ويتم في هذا البيت تركيب وحدة للطاقة الشمسية بحيث تكون مُواجهة للشمس بشكل مباشر على مدار السنة ، ومن ثم تُوفر للبيت احتياجاته من الكهرباء للإضاءة ولتشغيل الأجهزة الكهربائية ، وفي شهور الصيف عندما تُتيح هذه الوحدة كهرباء تزيد على حاجة المنزل ، فإنه يُمكن توجيه الفائض إلى شبكة كهرباء محلية كي تستفيد منه بيوت أخرى ، وهذا النوع من **البيوت** يُنتج طاقة تزيد خمسة أضعاف على **ما** يستهلكه في العام الواحد في متوسط ساعات سطوع الشمس في البلاد صيفاً وشتاءً ..

أما أفضل **ما** قيل عن **البيوت الذكية** فهو من أحد ساكنيها ، ويُدعى " أور جريدر " ، وهو في الأربعين من عُمره ، ومُعاق ، ويعيش مُلزماً مقعداً مُتحرّكاً ، ورغم ذلك استطاع أن ينجح في استخدام عدد من الأجهزة ذات التكنولوجيا المُتطورة في إدارة شؤون حياته اليومية بنفسه دون الاعتماد على الآخرين ، رغم **ما** قد يُظهر بهذا النظام من سلبيات تتمثل في الأعطال المُفاجئة ، لكنه يعتبر نفسه محظوظاً ؛ لأنه تمكن من الإقامة في هذا المكان الذي يُقلل الحاجة إلى العُنصر البشري ، وبضحك " جريدر " عندما يتحدث عن **البيوت الذكية** ، فيقول : ((إن البيت قد يكون أحياناً باعثاً على السعادة ، وأحياناً أخرى سبباً للضييق)) ، وعموماً فهو أفضل بديل مُتاح له ولأمثاله من المُعاقين في الوقت الحالي .



+

Figure 34. The energy-generating home.



