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

بعض الأنظمة الذكية المستعملة فى التصميم الداخلى للأنشطة السكنية من خلال إستخدام الطاقة الشمسية

Some Smart Ststems Used in Residential Interior Design by Use of SOLAR Energy

محمود عبد الوهاب محمد
أستاذ مساعد / بقسم العمارة الداخلية والديكور - المعهد العالي للفنون التطبيقية بمدينة ٦ أكتوبر

الملخص

يدور البحث حول بعض الأنظمة والتقنيات المستعملة فى أغراض ومنافع العمارة والتصميم الداخلى للنشاط السكنى، من خلال تحويل الطاقة الشمسية Solar Energy إلى كهرباء وإستعمالها بإسلوب مباشر أو بالتخزين فى الإنارة وفى تشغيل الأجهزة الكهربية المنزلية، وفى بعض الأساليب الذكية التى يعتمد تشغيلها على التحريك بالكهرباء، وعلى برامج كمبيوتر خاصة بالإستعمال المنزلى كفتح وغلق ستائر النوافذ وتشغيل الإضاءة أو إعداد المشروبات والوجبات وغيرها، ومن خلال ضبط مواعيد محددة ببرامج خاصة بأفراد الأسرة والإنسان المستعمل من خلال الكمبيوتر الشخصى أو المحمول وتبعاً لإحتياجات الإنسان المستعمل .

الكلمات المفتاحية : أنظمة طبيعية سالبة للطاقة - الأساليب الذكية - الإضاءة الصناعية الموجبة - أنظمة ذكية للعناصر المكملة - المجمعات الشمسية - الألواح الشمسية - الخلايا الكهروضوئية .

تقديم :

إن تهيئة وتأمين الفراغ الداخلى للمسكن، لا يتوقف على ما نأخذه من المبانى من إمكانيات، بفضل التوجيه ومواد البناء أو حتى التصميم فقط. فهناك الكثير من القصور فى مواصفات المبنى تحدث بسبب عوامل أخرى فى إقتصاديات البناء وإرتفاع ثمن الأرض وتكلفة المرافق وغيرها مما اثر بدوره على التصميم الداخلى وطالبه بالعديد من العلاجات والحلول التصميمية، التى تضمنت مصادر الطاقة المستعملة بالمسكن الذكى.

ومن ثم التوصيف والتصنيف والتعريف لبعض أساليبها، والربط بينها وبين ما توصلت إليه التكنولوجيا فى هذا المجال. وكى نتعرف على أنظمة إحتياجات المبنى من أنظمة الطاقة ،من خلال ما سيأتى لاحقاً.

المشكلة: يفتقر مجال التصميم الداخلى إلى المعلومات الأساسية المتعلقة بإستعمالات الطاقة الموجبة_المأخوذة من الطاقة الشمسية، والحاجة لتعريف العاملين فى مجال التصميم الداخلى وبالأخص السكنى على الإمكانات المتاحة لهذا النوع النقى والمتجدد من الطاقة، عدم وجود مصدر نظيف للطاقة بالأماكن البعيدة، (البعيدة عن مصادر الكهرباء الحكومية) والحاجة لمصادر جديدة للطاقة الغير ناضبة، عدم وجود معلومات كافية عن أساليب إستخدام الطاقة الشمسية فى النشاط السكنى .

الأهمية: يجب بيان منابع الطاقة النظيفة والمستمرة المستمدة من الشمس، وتوضيح وتأكيد إمكانيات عملها وإستخدامها فى مجال التصميم الداخلى، والتى تتميز بها مصر لتوافرها بحكم موقعها الجغرافى، بالنسبة لتعرضها للإشعاع الشمسى على مدار العام .

الأهداف : التأكيد على إمكانيات الإستفادة من الطاقة الشمسية فى الإستعمالات المتعددة للأنشطة المنزلية.

ـــ العمل على زيادة آفاق الراحة والرفاهية والأمن للإنسان المستعمل للفراغ السكنى .

النتائج : خرجت الدراسة فى البحث بزيادة وتأكيد معرفة المصممين والمهتمين من المتخصصين بإمكانات إستعمالات الطاقة المستخرجة من الشمس سواء من خلال التسخين الحرارى أو بالتوليد الكهربى، والإستفادة منها فى تشغيل بعض الأنشطة المنزلية الهامة .

فروض البحث :

١ـــ تحتاج المساكن الذكية فى تشغيلها إلى طاقة نظيفة ومستمرة مثل الطاقة الشمسية.

٢ـــ هناك من الوسائل والأدوات ما يمكن به الحصول على الطاقة الحرارية والكهربائية من الشمس.

(ISSN 2537-1061) (Print)
(ISSN 2537-107X) (Online)

٣ــ الحاجة إلى المزيد من الدراسات والأبحاث للحصول على طاقة إقتصادية نظيفة لتشغيل المسكن العصرى.

حدود البحث : العرض من خلال البحث لبعض الإحتياجات المنزلية فى التصميم الداخلى الذكى، وأساليب تشغيلها بالطاقة الحرارية أو الكهربائية المولدة من الشمس .

منهج البحث :العرض والتحليل وتناول بعض الإحتياجات والأجهزة المنزلية الأكثر إنتشاراً، والمستعملة للطاقة داخل مكونات الفراغ المعمارى. أيضاً من خلال التوصيف والتصنيف لأنواع الطاقة المستعملة فى المسكن الذكى، والتى يمكن الحصول عليها من الشمس . **ويعرض البحث :**

أولاً: الأنظمة السالبة والموجبة للطاقة .

ثانياُ: بعض إحتياجات النشاط السكنى للأنظمة الذكية .

ثالثاُ: الإستفادة من الطاقة الشمسية فى تهيئة الفراغ للأنشطة السكنية .

رابعاُ: تطبيقات فى التصميم الداخلى للمسكن الذكى .

خامساُ: المناقشة والنتائج والتوصيات ــ المراجع

أولاً مفاهيم الأنظمة السالبة والموجبة للطاقة : ــ

ــ الأنظمة الطبيعية السالبة للطاقة : ممثلة فى أنظمة الإضاءة الطبيعية المستعملة فى الإنارة صباحاً، والأنظمة المستعملة فى التسخين والتهيئة الحرارية للبيوت الذكية ليلا ونهارا . أيضاً تعتمد على مجموعة من نظم البناء المتتابعة قبل وأثناء الإنشاء للمبنى، بداية من التوجية للمبنى والتحكم فى مساحة الفتحات والتهوية والتكييف، ويتم ذلك من خلال الملاقف ومساقط الهواء (مثل بئر السلم) وردود جسم المبنى وغيرها. وهى أيضا تعتمد على بعض العناصر المكملة مثل الحليات والبروزات على الواجهات والستائر الداخلية المستخدمة فى التظليل، بالإضافة إلى مواد وطرق العزل الحرارى.[٣: ص٨٩] أيضاً طبيعة ملامس وألوان مواد النهو والمظهر، بالإضافة إلى سمك وعدد طبقات الأسقف والجدران المعرضة لأشعة الشمس .

كما أمكن الحصول على الإضاءة الطبيعية للمناطق البعيدة إلى الداخل، والتى ليس لها نوافذ على الخارج كما بصورة (١) وصورة (٢) حيث أمكن نقل ضوء النهار إليها عن طريق ممرات تعبر الأسقف أو الجدران، وتوجيه الضوء بواسطة عدسات ومرايا خاصة بشكل مناسب وحسب الحاجة.

صورة (١) الإنارة بالطرق السالبة للأماكن البعيدة عن ضوء الشمس، عبر ممرات مزودة بمرايا وعدسات توجيه وتكبير الضوء خلال الأسقف للأماكن البعيدة عن ضوئها المباشر.[١٠]

(ISSN 2537-1061) (Print)
(ISSN 2537-107X) (Online)

صورة (٢) مخرج ضوئى طبيعى على شكل وحدة إضاءة دائرية كبيرة عبر ممرات ضوئية للأماكن البعيدة عن الضوء المباشر عبر النوافذ وغيرها .[١٠]

ـــ الأنظمة الموجبة للطاقة : وهى نظم تعتمد أساسا على أجهزة ومعدات لتوليد وتخزين الكهرباء والحرارة من المصادر الدائمة والنظيفة للطاقة، مثل الطاقة المولدة من الرياح ومن المساقط المائية ومن المياه المندفعة من السدود والمولدة والمجمعة من الشمس، ومن أهم هذه المصادر بمصر الطاقة الشمسية، حيث يصل متوسط الإشعاع الشمسى السنوى للطاقة الكلية فى مدينة الأقصر بين ٣٧٠ إلى ٣٩٠ وات/م٢ فى اليوم وفى أسوان يصل إلى ٤٠٠وات/ م٢ فى اليوم، ويصل فى القاهرة إلى حوالى ٢٧٠ وات/م٢.[١ : ص ١٢٠]

ثانياً بعض إحتياجات النشاط السكنى للأساليب الذكية :

قد أمكن إستعمال الطاقة الشمسية من خلال وسائل تحويلها إلى طاقة حرارية أو كهربائية وتخزين كل منها بالأسلوب المناسب، ثم إستخدامها فى تشغيل أنظمة تهيئة الفراغ فى التصميم الداخلى للمنشآت السكنية الذكية، وهى المؤهلة لإستعمال الطاقة المأخوذة والمولدة من الشمس بنوعيها الحرارى والكهربائى.

و الحقيقة أن القدم المربع من ضوء الشمس المباشر حين يمر من خلال نافذة نظيفة تماما يمكن أن يضيئ ٢٠٠ قدم مربع من أرضية الفراغ إذا ما وزعت هذه الإضاءة بالتساوى.[٢:ص٣٢٢]

أ- الإضاءة الصناعية : هى عادةً ما تستخدم ليلاً أو نهاراً لإنارة الفراغات المعتمة نتيجة بعدها عن المصدر الطبيعى للضوء الشمسى، وإمكانيات الإضاءة الصناعية متنوعة، وتناسب جميع الإحتياجات المنزلية من إضاءة عامة منتشرة وإضاءة مباشرة وغير مباشرة، ونصف مباشرة، بالإضافة إلى الإضاءة المتدرجة القوى (من ضعيفة إلى متوسطة إلى شديدة السطوع وهكذا..) فإن مستوى شدة الإضاءة عند سطح التشغيل يحسب إما بالقدم شمعة أو باللوكس وتقاس من خلال (جهاز عداد الضوء – light meter) .[٢: ص ١٠٤،١٠٦] حيث تستعمل الكهرباء المولدة من الشمس، للإستفادة منها فى الإضاءة بستخدام أجهزة وأدوات الإنارة الموفرة الفلورية واللدات وغيرها.

ب- التسخين والتدفئة : ويتم بواسطة تسخين المياه أو بعض أنواع السوائل الأخرى كالزيوت بالنسبة للتدفئة بدفايات بها أنابيب تمر بها السوائل، وتكون مثبتة على مستجمعات شمسية مطلية بالأسود، أما الخلفية لهذه المستجمعات فتكون ذات طبيعة عاكسة، حيث تتعرج الأنابيب بكثافة أمام خلفية المستجمعات الشمسية بأشكالها المتعددة (مستجمعات مسطحة، مستجمعات إسطوانية، مستجمعات على شكل طبق " قطع مكافئ"، أو على شكل حقل للمرايا الشمسية مركزة على برج إستقبال مركزى) حيث تستخدم المسطحة منها فى تسخين المياة فى خزانات للإستعمالات المختلفة للتدفئة والتسخين والطهو وغيرها، أيضاً تستخدم المستجمعات الأكبر حجما ومساحة والتى تأخذ هيئة القطع المكافئ فى إنتاج الماء الساخن، بتركيز الأشعة الشمسية على أنبوب يوضع فى مركز القطع المكافئ، كما يمكن الحصول بهذه الطريقة الأخيرة على بخار ذو درجة حرارة منخفضة. [٢: ص ٣٢٢، ٣٢٥]

(ISSN 2537-1061) (Print)
(ISSN 2537-107X) (Online)

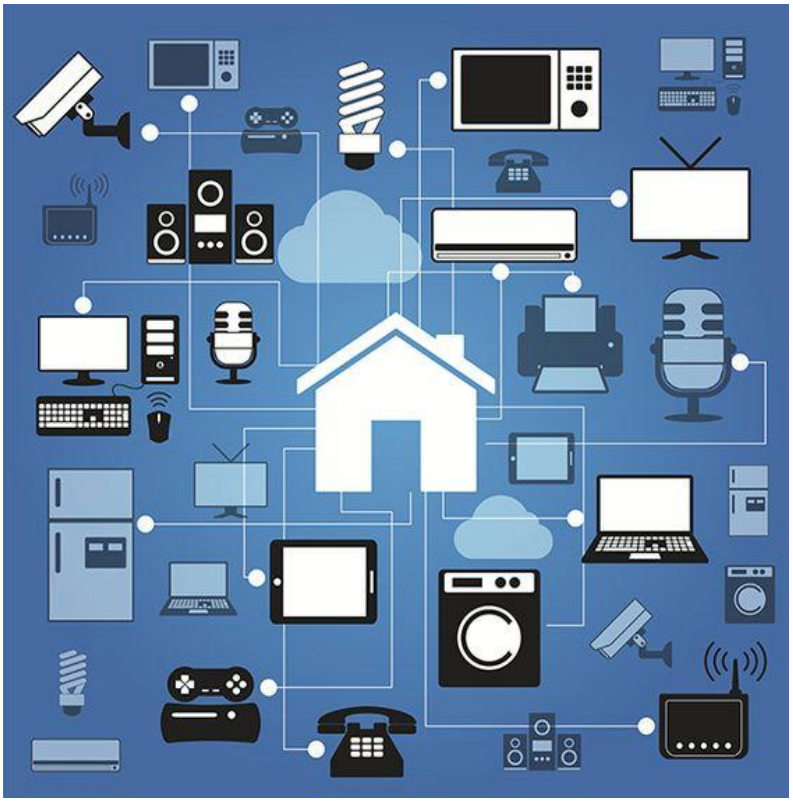
ج- القوى الكهربائية: تحتاج الأجهزة بالمطبخ المعاصر فى تشغيلها للإمداد بالكهرباء، مثل أجهزة الطهو والأفران بالتوهج الحرارى، أو الموجات متناهية القصر (micro wave) من خلال الكهرباء المولدة بواسطة ألواح شمسية (Solar Panel) وتستخدم الكهرباء المولدة بعد تجهيزها فى محولات خاصة مباشرة، أو من خلال نظام للكهرباء الشمسية المولدة والمخزنة فى بطاريات خاصة مؤهلة لهذا النوع من التشغيل بالكهرباء مثل الثلاجة، أيضا المكنسة الكهربائية المنزلية والتكييف والتوستر والخلاطات متعدد الأغراض .. وغيرها، كما يتم إختيار هذه الأجهزة من الأنواع الموفرة للكهرباء .

وفى بعض الحالات توصل كهرباء المنزل بالشبكة العامة الحكومية،وذلك لتصدير الفائض من الكهرباء للآخرين، وللحصول أحيانا على الطاقة الكهربائية لبعض الأجهزة ذات الأحمال الكبيرة . وقد قامت شركات عالمية كبيرة بتمويل الأبحاث وعمل حلول إلكترونية متطورة، لبعض البيئات القاسية شديدة البرودة أو الحارة جدا، والتى تحتاج لدرجات حرارة معينة، حيث يتم التزود بالكهرباء اللازمة للتحكم بهذه البيئات وتهيئتها حراريا، ويتم ذلك من خلال محولات قوى خاصة، فلقد توصلت بعض الشركات العاملة فى هذا المجال الى حلول وأنظمة إلكترونية شاملة . [٩] وبإمكانيات متنوعة صورة (٣) وصورة (٤) وشكل (١)

صورة (٣) الثلاجة المنزلية العاملة بالكهرباء المحولة من خلال البطاريات الشمسية .[٩]

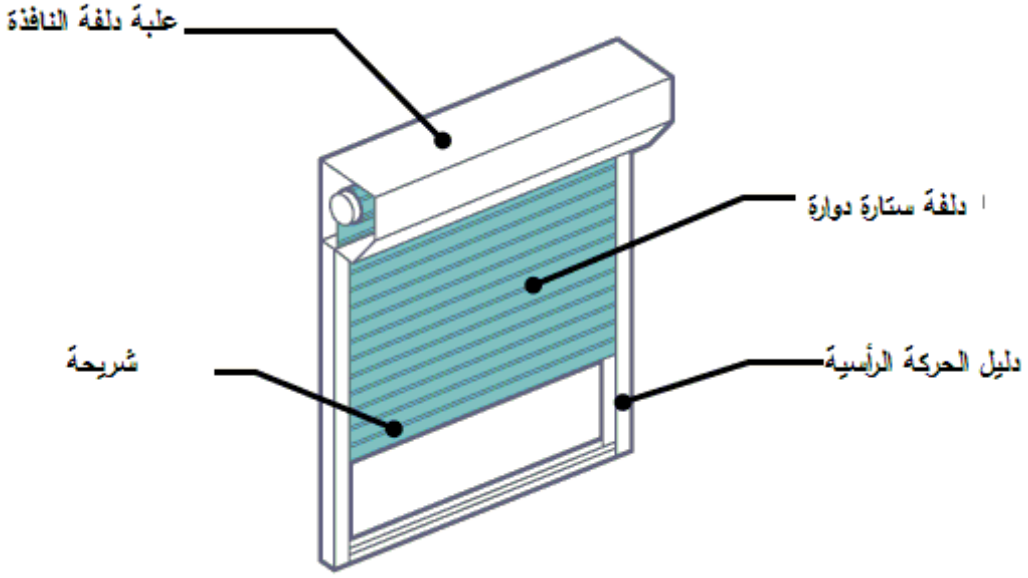
صورة (٤) تكييف متوافق للعمل بالكهرباء المولدة من الطاقة الشمسية .[٩]

(ISSN 2537-1061) (Print)
(ISSN 2537-107X) (Online)



شكل (١) إمكانيات الطاقة الشمسية فى تشغيل معظم الأجهزة الكهربائية.(٩)

د – التحريك وإغلاق الدلف والستائر : للفتحات المعمارية من شبابيك وأبواب وبوابات دلف مفردة ومزدوجة وستائر وغيرها، وهى تهدف التأمين والتعتيم أو الإظلام للفراغ الداخلى، ويتم تحريكها بواسطة محركات كهربائية خاصة مصممة لهذه الأغراض، ومنها ما هو مستعمل فى الأنشطة المنزلية وبالأخص للتحكم فى إحكام غلق وتعتيم نوافذ حجرات النوم والمعيشة وغيرها . شكل (٢).



شكل (٢) التحريك (غلق وفتح) لأحد أنواع الستائر االشرائح (الأرياش) من خلال التحكم عن بعد.(٧)

(ISSN 2537-1061) (Print)
(ISSN 2537-107X) (Online)

ه - الأمن : نظام تأمين وحماية المبنى ضد الإقتحام والسرقة ومقاومة الحرائق[٣: ٢٧٦] -١- وسائل الحماية : من خلال الإستكشاف بأشعة الليزر وتركب وحدات أشعة الليزر عند المداخل منفردة أو متعددة المصدر بالطرقات الداخلية فهى تستعمل لدى المساكن الكبيرة والهامة، وفى تأمين الأبواب والبوابات المطلة على الخارج، كما يمكن من خلال الطاقة الكهربية المولدة من الشمس والمخزنة بالبطاريات، مع إمكانية كهربة السياج الخارجى والمقابض للأبواب والبوابات الخارجية والإغلاق الذاتى... وغيره - ٢- وسائل الإنزار الصوتية والضوئية والإبلاغ عن الإقتحام بمراكز الأمن والشرطة – ٣ – وسائل التنبيه والإنزار والإبلاغ المناسب من خلال كمرات وحساسات مناسبة متصلة بالمراكز الأمنية المتخصصة والشخصية على أجهزة الحاسوب الشخصى والهواتف المحمولة عبر "شبكة الإنترنت"...وغيرها . – ٤ – أيضا تأمين والإطفاء ومقاومة الحرائق، والإبلاغ عنها بواسطة أنظمة حساسات خاصة مؤهلة لإستشعار الأدخنة ودرجات الحارة المرتفعة من النيران وما شابه، وإطلاق المياه والوسائل الأخرى لمقامتها وإطفائها . - ٥- كاميرات المراقبة والتسجيل الفديوى والصوتى للمداخل والأبواب الخارجية والتتبع داخل الغرف، حيث يتم نقل صور فديوية سلكيا ولاسلكيا وعبر الأقمار الصناعية لمتابعة صاحب المكان لأمن مسكنه من خلال شاشات الكمبيوتر (اللاب توب –التابلت) والهاتف المحمول.

و - وحدة التحكم فى النظام : وهناك الكثر من الشركات التى تعمل فى مجال تصميم وإنتاج للأجهزة ولأنظمة التحكم بالبيوت الذكية التى تعمل بكهرباء الطاقة الشمسية، وقد أنتجت العديد من التصميمات التى تفى بهذه الحاجات، والتى تهدف بدورها إلى راحة ورفاهية الإنسان المستعمل، حيث أنها موفرة للجهد المبذول فى تحريكها أو تشغيلها بشكل مباشر، ويتم هذا عن طريق التشغيل وبإستعمال أجهزة ووحدات التحكم عن بعد (اللاسلكى) وبإمكانيات مختلفة ومتعددة جدول (١)

كما أمكن أن تزود الأنظمة اللاسلكية بوحدات شحن شمسى لبطارياتها المتحركة الموضوعة أو المدمجة داخل وحدات التحكم عن بعد(الروموت – الهواتف المحمولة .. وغيرها)

جدول (١) بعض أجهزة التحكم السلكية المثبتة بالحائط واللاسلكية بإمكانيات تحريك وعرض مختلفة .[٧]

وحدات التحكم فى أجهزة و برامج كميرات المرقبة الأمنية / وحدات التحكم متوافقة مع	وحدة تحكم داخل الحائط بسلك لمحطة واحدة	وحدة تحكم لا سلكية بث لقناة و احدة	وحدة تحكم لا سلكية لـ ٥ قنوات	وحدة تحكم للإرسال و الإستقبال لـ ١٦ قناة	وحدة تحكم رقمية متصلة ببرنامج مركزى يبث على قناة و احدة	وحدة تحكم رقمية مبرمجة و مؤهلة للبث على ٤ قنوات
خاص بالتدوير و التشغيل	•	•	•	•	•	•
خاص بالخراج و موقف السيارات	•	•	•	•	•	•
إمكانية إختيار الوظيفة	•	•	•	•	•	•
الوظيفة الحالية للجهاز	•	•	•	•	•	•
برنامج إنزار و تحذير					•	•
تسجيل و عرض				•		•

ثالثا الإستفادة من الطاقة الشمسية فى التصميم الداخلى لفراغات الأنشطة السكنية :

١- حجرات النوم : عادة ما تحتاج حجرات النوم إلى الطاقة الكهربائية للإضاءة الصناعية وأيضا تحتاج إلى مخارج القوى الكهربائية فى تشغيل بعض الأجهزة ،مثل المراوح والتكييف، أو لشحن أجهزة المحمول،أو للتحريك (بواسطة محركات كهربائية خاصة بها) والتحكم فى غلق أو فتح النوافذ والأبوب، كما نحتاجها فى صورتها الحرارية إما عن طريق نقلها من خلال السوائل (كالماء وبعض الزيوت) بوحدات منفصلة حسب الحاجة للتدفئة ،وأيضا من داخل محددات الفراغ بالسقف والحوائط والأرضية، حسب الحاجة.

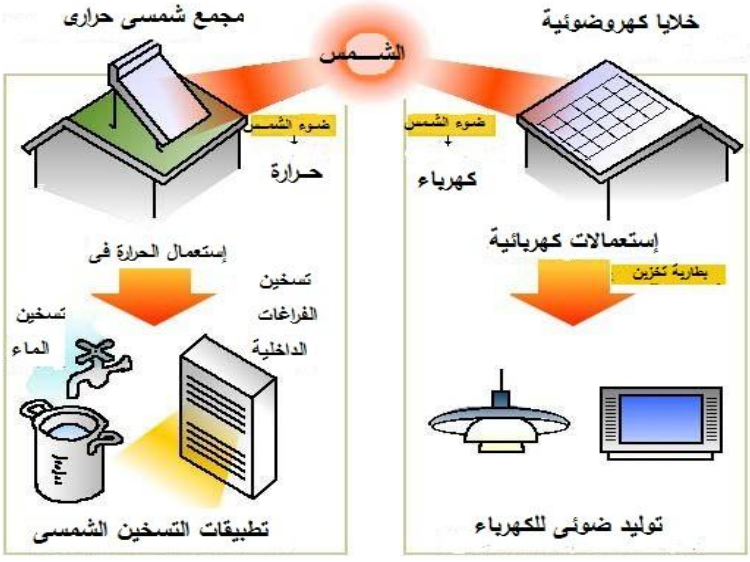
٢- حجرة الطعام والمعيشة: يحتاج فراغ الطعام والمعيشة للطاقة الكهربائية فى الإضاءة الصناعية ومخارج الكهرباء وفى تشغيل أجهزة التأمين والأمن والكمرات والصوت والتكييف والتدفئة وغيرها.

(ISSN 2537-1061) (Print)
(ISSN 2537-107X) (Online)

٣- الخدمات بالمطبخ والحمام : وهى أهم المكونات الداخلية التى تحتاج لإثنتان من صور الطاقة والتى يمكن للشمس أن توفرها وهى الحرارية والكهربائية اللتين تستخدمان فى تسخين المياه وعمليات الطهو وإعداد الطعام والمشروبات الساخنة والباردة والمبردة ولحفظ الأطعمة من الفساد، وأيضا مخارج للكهرباء لبعض أجهزة الإعداد للمأكولات والمشروبات، بالإضافة للإنارة الصناعية ([٢] : ص٢٦٨) شكل (٣)

٤- أنظمة ذكية للعناصر المكملة : العناصر المكملة للعمارة من أبواب ونوافذ ومداخل ذات دلف وستائر من مواد لخامات مصممة حسب الغرض الوظيفى منها كالحماية والتظليل والإحكام والتأمين للفراغ الداخلى ومقاومة الحريق، ومنها ما هو مصمم ليستعمل يدويا بشكل سلبى، فلا تحتاج للطاقة، وفى سبيل الحاجة للمزيد من راحة ورفاهية وأمن الأنسان المستعمل، أمكن التحكم بها عن بعد من داخل الفراغ المعمارى، ومن خارجة بوسائل موجبة، تعتمد فيها العمارة الداخلية على الطاقة الكهربائية المولدة من الشمس، وأيضا فى التحكم فى الفتحات الخارجية كما ذكرنا (من خلال دلف وستائر للنوفذ والأبواب بأنواعها، وللتظليل والإعتام) فيتم ذلك بواسطة أنظمة التحريك السلكى واللاسكى للتحكم فى غلق الدلف والأبواب.[٥] وفى تأمين الفتحات على الخارج من خلال أنظمة الحساسات والإنزار والفديو .... وغيرها، فالأساليب الموجبة تحتاج لإضافة وسائل تحويل الطاقة من صورة إلى أخرى (كهرباء – حرارة) شكل(٤) لإستخدامها فى تأهيل مكونات الفراغ الداخلى بما يتناسب مع إعاشة وراحة المستعمل للفراغ، وفى سبيل الحصول عل أكبر قدر من الراحة والرفاهية والصحة والأمن والجمال .

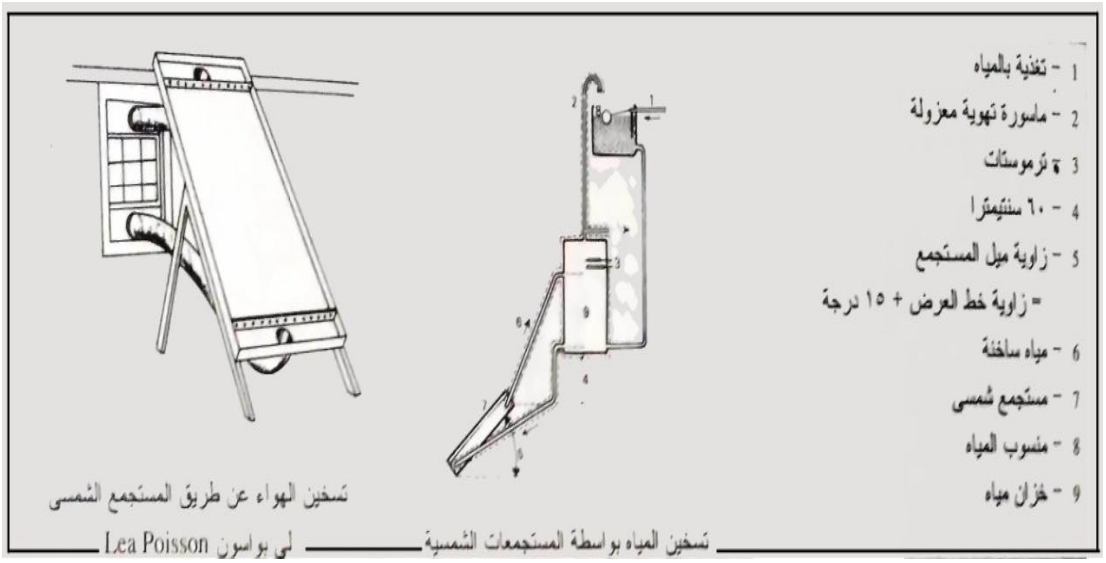
شكل (٣) نظام شمسى هوائى يعتمد بالأساس على الشمس فى توليد الطاقة الكهربائية فى تشغيل الأجهزة. [٧]



شكل (٤) التوليد من الشمس للحرارة والكهرباء .(٥)

(ISSN 2537-1061) (Print)
(ISSN 2537-107X) (Online)

ـ الطاقة الشمسية الحرارية : قد تستخدم الطاقة الشمسية بشكل مباشر من خلال عوامل الأشعاع والتوصيل المؤثرة على السطوح االداكنة اللون والسوداء ... حيث تستخدم خاصية إنتقال الحرارة (بالتبادل) فى الإمتصاص لحرارة الشمس، وبالتالى التسخين لسطوح المواد المعرضة لها، ومن ثم فى أنظمة سخانات الماء الشمسية المتعددة الأشكال، عن طريق مستجمعات شمسية شكل (٥)



شكل (٥) أحد أنظمة التسخين والتخزين الحرارى للمياه .[٢ : ص ٣٢٣]

ـ التوليد للطاقة الشمسية الكهربائية – حيث يمكن تحويل الأشعة الشمسية بإستقبالها و تحويلها إلى كهربائية، حيث أمكن تحويل الإشعاع الشمسى إلى كهرباء عن طريق إستغلال خاصية (إثارة) النشاط الإلكترونى الذى يحدث من تعرض بعض المواد (أشباه الموصلات) و منها السيلكونية ، وتحول ضوء الشمس إلى نشاط إلكترونى كهربى عن طريق خلايا سلكونية خاصة بأبعاد (٢سم ×٢ سم) تبلغ القدرة للخلية الضوئية الواحدة فى العادة واحد وات [٤٠-٤] يتم تجميعها فى صورة ألواح مقاس (١٠٠سم×٢٠٠سم) تعطى ٥ كيلووات ، وتعرف - بالخلايا الكهرو ضوئية - والنظام بنظام الخليا الكهروضوئية (photo voltage System) [١٠]

تعريف الخلية الشمسية : فهى عبارة عن محولات (فوتو ضوئية) تقوم بتحويل ضوء الشمس المباشر إلى كهرباء.[٣٩-٤] ويتم تركيب الألواح المكونة منها على الواجهات المعمارية الحديثة للمبانى الذكية ومتعددة الطوابق كما هو موضح بالصور (٥) و صورة (٦)

صورة(٥) الألوح الشمسية و للواجهات المعمارية الثابتة. [٦]

(ISSN 2537-1061) (Print)
(ISSN 2537-107X) (Online)

صورة (٦) الألوح الشمسية و التوليد الشمسى للكهرباء ، المثبتة على الدلف المتحرك إفقياً (المنزلقة) لفتحات النوافذ بأحد الواجهات المعمارية .[٦]

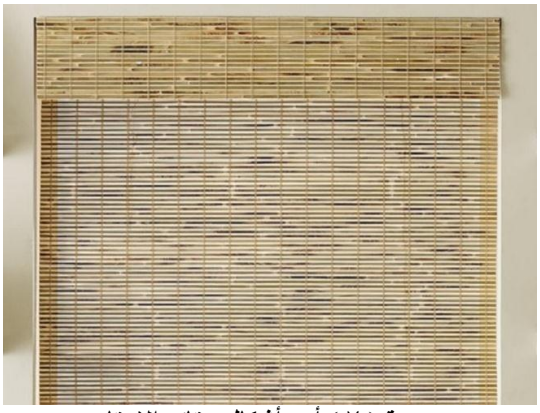
رابعا تطبيقات فى التصميم الداخلى :

من خلال تطبيقات إستخدام الطاقة الشمسية يمكننا التمييز بين المسكن الذكى والمعاصر وبين غيره من المساكن العادية . فإن المنزل الذكى يتوفر فيه معظم الإحتياجات الحياتية للمنزل العصرى، وبمقومات وعوامل التحكم وتحسين الأداء السالب للمبنى من حيث الإنارة الطبيعية والتدفئة والتسخين والتهوية، بالإضافة لإستخدام الطاقة الشمسية الموجبة النظيفة والمستمرة فى توليد وتخزين الكهرباء وإستخدامها فى غالبية الإحتياجات المنزلية من إنارة وتسخين وتكييف وتحريك وتشغيل معظم الأجهزة الكهربائية المنزلية والأجهزة المرئية والمسموعة، وأيضاً للحاسوب وللمراقبة والأمن وغيرها، الأشكال من شكل(٦) [٥] ويأتى هذا من خلال مخارج طبيعية للتيار الكهربى تتناسب مع إحتياجات الأجهزة من الطاقة .

و قد بدأت المراكز البحثية بالشركات التى تعمل فى التصميم للبيوت الذكية فى الوضع فى الإعتبار إمكانية التحكم فى التعتيم والغلق لستائر النوافذ والأبواب الخارجية، صورة (٧) وشكل (٧) وصورة (٨) [٥] ووضع حلول أمنية للمسكن، من خلال أجهزة الإنزار والحماية بدون تكاليف إضافية للنوافذ والأبواب الخارجية، مع الإكتشاف لأى حركة غريبة خارجية، أيضا وبنفس الأهمية فى التصميم الذكى أمكن الحد من إستهلاك الطاقة بإختيار أجهزة موفرة . وأن يقتصر التسخين والتدفئة بالحمامات على السخانات الشمسية (المعتمدة على طاقة الشمس الحرارية) وإقتصار إستخدام الكهرباء فى تشغيل الأجهزة المنزلية الأخرى. [١٠]

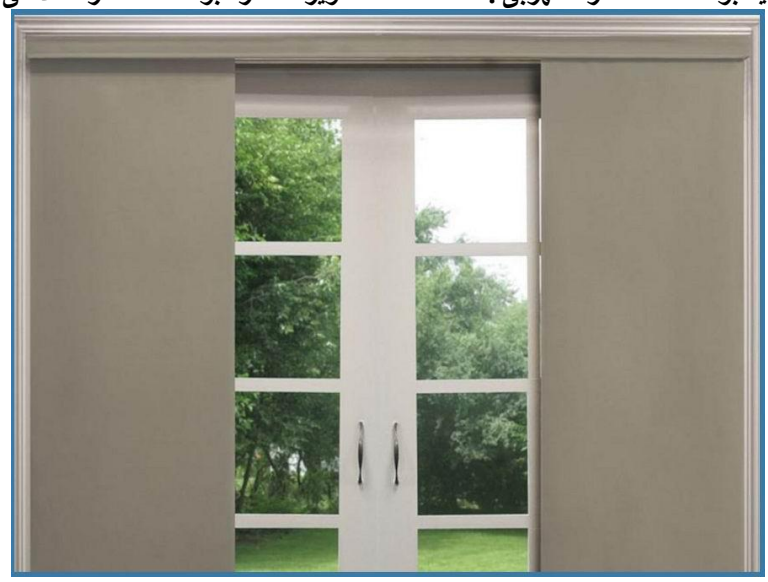
شكل (٦) التحكم عن بعد بالمنزل من الداخل وتطبيقات الطاقة الشمسية، ويتم ذلك عن طريق برامج خاصة بالهواتف المحمولة والكمبيوتر الشخصى محليا ودوليا، وعبر الأقمار الصناعية و شبكة الإنترنت .[٧]

(ISSN 2537-1061) (Print)
(ISSN 2537-107X) (Online)



صورة (٧) أحد أشكال ستائر الإعتام ذات حركة رأسية بواسطة ــ محرك كهربى .

شكل (٧) تتم الحركة الرأسية بوسائل التحكم عن بعد فى تدوير الستارة بواسطة المحرك للأعلى داخل صندوق خاص.



صورة (٨) التحكم فى دلف الشبابيك المتحركة أفقياً للإظلام و التأمين للبيت الذكى [١١]

خامسا المناقشة والنتائج والتوصيات :

فى ظل الحاجة الملحة للطاقة النظيفة والمستدامة، نجد أن من الطبيعى التوجه لهذه الأساليب فى المسكن المعاصر، وتنشط الأبحاث فى هذا المجال للحصول على هذه الطاقة النظيفة بإقتصاديات أقل تكلفة ومنها أبحاث على مواد واعدة أخرى غير عنصر السيليكون – من المركبات أمثال مركب الجاليوم زرنيخ وكربيد الكادميوم وفوسفيد الإنديوم وكبريتيد النحاس وغيرها.[٤٠-٤] إلا أن العمل فى هذه المركبات من هذه المواد يحتاج إلى الكثير من الدقة فى العمل والحزر والحيطة، نظراً أنها مواد سامة وملوثة للبيئة، وهذا ما يؤخر إستخدامها بتوسع فى الإنتاج للخلايا الشمسية أكثر كفاءة وإقتصاد.

النتائج :

ــ تم التركيز فقط على بعض إمكانيات إستغلال الطاقة الشمسية فى التوليد للحرارة والكهرباء المستخدمة فى تشغيل المسكن الذكى والمعاصر .

ــ أمكن التصنيف لبعض إحتياجات النشاط السكنى، من مكونات معمارية، وأنشطة تتم داخلها، وأدوات ووسائل، تستعمل فى تشغيلها الطاقة الشمسية بصورتيها، فى تهيئة الفراغ الداخلى صحيا وإقتصاديا وأمنيا، و تعمل على راحة ورفاهية الإنسان المستعمل للتصميم الدخلى.

ــ تأكيد إمكانيات إستخدام الطاقة الشمسية النظيفة والمستدامة فى تلبية إحتياجات تشغيل الأجهزة الكهربائية، داخل الفراغات السكنية ممتدة ومستمرة، ومتزايدة بزيادة التقدم فى أبحاث إقتصاديات التوليد للطاقة الكهربائية من الشمس.

ــ التأكيد على إمكانية إستغلال حرارة الشمس، من خلال مستجمعات شمسية تخدم مستوى الراحة والرفاهية للإنسان المستعمل داخل الفراغ السكنى .

ــ الحصول على الحرارة والكهرباء من الشمس، يحتاج لوسائل منفصلة عن الشبكة العامة (الحكومية) ويحتاج إلى بطاريات للتخزين، للإستعمال ليلا وعند الحاجة للقوى الكهربية بالمناطق النائية .

(ISSN 2537-1061) (Print)
(ISSN 2537-107X) (Online)

ـ إمكانية التوصيل لنظام التوليد الشمسى الخاص بالأفراد للكهرباء بالشبكة القومية لتصدير الفائض منه، أو للتزود بها عند الحاجة وإرتفاع مستوى الإستهلاك .

التوصيات :

١-توصية الجهات البحثية والأكاديمية بدراسة أنماط وسلوك الإنسان المستعمل للمنازل الذكية لوضع برامج إدارة إحتياجاته على مدار اليوم والأسبوع والشهر.. مع إمكانيات الإختيار والتعديل والتغيير وغيره .

٢-توصية الشركات والمتخصصين بعمل أبحاث تجريبية لبرامج متعددة لإدارة إحتياجات المنازل الذكية والتحكم بها من خلال الحاسوب والهاتف المحمول .

٣- توجيه المتخصصين فى التخطيط والبناء للمدن الجديدة بوضع هدف الحصول على الطاقة النظيفة من خلال الطاقة الشمسية .

٤-التوجيه للقائمين بالرقابة تحسين الأداء بالمحليات بتشجيع إحلال الطاقة النظيفة (الشمسية)للمبانى الجديدة والمعاد تطويرها، من خلال قوانين ولوائح محفذة ومنظمة .

٥- الإستمرار فى عمل المزيد من الأبحاث والدراسات والتجارب فى مجال الحصول على طاقة شمسية إقتصادية ورخيصة.

المراجع

١- عادل ياسين محرم وآخرين، دليل الطاقة والعمارة، جهاز تخطيط الطاقة، ١٩٩٨م.

٢- على رأفت، البيئة والفراغ – الإبداع المعمارى - ١-، مركز أبحاث إنتر كونسولت ٣٢ ج – شارع مراد الجيزة ،أبحاث إنتر كونسولت ٣٢ ج – شارع مراد الجيزة – ج.م.ع، الطبعة الأولى، ١٩٩٦م.

٣- ربيح محمد نزير الحرستانى(ترجمة) ،عناصر التصميم والانشاء المعمارى،دار قابس،بيروت،لبنان،١٩٩٩م.

٤- محرم عبد الكريم، كتاب الطاقة الشمسية Mohrem_abdelkrim@yahoo.fr - P.D.F– مايو ٢٠٠٨ م .

مواقع شبكة المعلومات الدولية .

5- http.//www.come/en/Smart home/gel:d=EAIaI Qobch Mlv-P.m s4 Alvw Jn Vc h1zow5_EAAy AiAAEgKTX DBWEJn VC h1Zow_EAAy AiAA Egktx _D_BwE

6- http.//www.come/en/Norrth Sea Electronic . PINTEREST-2019

7- http.//www.come/en/ Nomrocul Electronic System PINTEREST-2019

8- http.//www.come/en/ Somfy Company. PINTEREST -2019

9- http.//www.come/ en/ Solar Energy Home System. PINTEREST-2019

10- dr.gslithiumaccu.com/news/how-des-cells-generate Ellectricity-16963512.html

11- https://www.comexio.com/en/smarthome/?gclid=EAIaIQobChMIsLv_p_mS4AIVWJnVCh1Zow5_EAAYAiAAEgKTx_D_BwE-2019

(ISSN 2537-1061) (Print)
(ISSN 2537-107X) (Online)

Some Smart Ststems Used in Residential Interior Design by Use of SOLAR Energy

SAMARY

The research revolves around some systems and techniques used for the purposes and benefits of architecture and interior design of residential activity - By converting solar energy into electricity and using it in a direct or storage manner such as lighting, operation of household electrical appliances, and some intelligent methods which are based on electrification and computer programs such as opening and closing curtains on windows, lighting or preparing drinks And meals and other.. And through the scheduling of specific programs specific to family members and the person used through personal computer or mobile and according to the needs of the user.

Keywords: - Negative natural energy systems - Smart methods - Positive industrial lighting - Smart systems for complementary elements solar complexes - Solar panels - Photovoltaic cells.

(ISSN 2537-1061) (Print)
(ISSN 2537-107X) (Online)