الفصل الأول

المقدمة

1-1: تمهيد

في هذا البحث تم التحدث عن الطاقة الشمسية كطاقة بديلة واختيار تكنولوجيا الخلايا الشمسية (الفوتوفولتية) في إنتاج الطاقة الكهربائية في المباني، تم تقسيم البحث الى ستة فصول في الفصل الأول تم ذكر مشكلة البحث وأهدافه والمنهجية المتبعة في البحث، الفصل الثاني خاص بالدراسات السابقة والمشابهة للموضوع لتوضيح الاهتمام الذي يخص دراسة تكنولوجيا الخلايا الشمسية. أما الفصل الثالث فيبدأ بالطاقة تعريفها ومصادرها كطاقة ناضبة ومتجددة ثم يتم التطرق والدخول الى الخلايا الشمسية أصلها تقنيتها وانواعها والوظائف المختلفة التي يمكن الاستفادة منها غير انتاج الطاقة الكهربائية.الفصل الرابع يدرس الاعتبارات والمعايير المختلفة التي يمكن ان تستخدم عند تطبيق وحدات الخلايا الشمسية على المباني وتناقش عدة خيارات سواء عن تركيبها في أسطح المباني والواجهات أو في عناصر التظليل وغيرها. الفصل الخامس استعرض في أوله عدة نماذج لمباني سكنية من دول متقدمة وداعمة للطاقة الشمسية كألمانيا وهولندا وبريطانيا وأظهر كيف يمكن استغلال هذه الأنظمة في المباني في القسم الثاني من الباب توجد حالتان محليتان داخل ولاية الخرطوم في المدينة وأخرى على أطراف الولاية (منطقة ريفية) تمت مناقشتهما ثم الخروج باستنتاجات من الحالات المختلفة والانتهاء بتوصيات في الباب السادس تخص الحالات السابقة واستخدام الخلايا الشمسية في المباني السكنية بشكل عام ثم الانتهاء بتوصيات خاصة بالدراسات المستقبلية.

1- 2: مشكلة البحث

إستهلاك الطاقة الكبير من الوقود الأحفوري والخوف من نضوبها في المستقبل والمشاكل المتعلقة بالاحتباس الحراري هي اهم المشاكل الرئيسية التي تترأس هذا البحث حيث ان الطاقة المتجددة هي أحد البدائل والحلول لهذه المشكلة والطاقة الشمسية هي من أهم الطاقات المتوفرة في معظم بقاع الأرض و هنا في السودان بشكل كبير ورغم ذلك فان السودان من الدول المتأخرة في هذا المجال حتى على مجال البحث

العلمي وهذا انعكس على الواقع من حولنا، غياب شبه تام عن إستخدام هذه التقنيات وعدم الاهتما م بتطبيقها والجهل الكبير بها وإحتكارها على القلة القليلة من المُختصين.

ونجد أن المعماري السوداني أحد المتاخرين في فهم وتطبيق هذه التقنية وحتى تدريسها في مدارس العمارة المختلفة واستحواذ التخصصات الأخرى مثل علوم الفيزياء والهندسة الكهربائية والميكانيكية ...الخ على هذا المجال.

1- 3: أهداف البحث

يستهلك القطاع السكني في السودان حوالي 50% من انتاج الطاقة الكهربائية بالبلاد في الانارة والتكييف والطبخ وتشغيل الأجهزة المنزلية الكهربائية.ونسبة لهذا الاستهلاك العالي فان أي تقنية تقلل من هذا الاستهلاك ستكون ذات أثر كبير، فمن أهداف البحث:

1. كيفية ربط المعماري بهذه التقنية (الطاقة الشمسية) وإدخالها في تصميم المباني المختلفة حسب حوجة وإمكانية كل مبنى.
2. تأثير هذه التكنولوجيا على التصميم المعماري للمبنى والبيئة البنائية من حولنا.
3. التعريف بالوضع الحالي لاستخدام الطاقة البديلة في السودان.

1- 4: فرضيات البحث

1/ أسباب الضعف في استخدام الخلايا الشمسية في المباني هو نسبة لتكلفتها العالية مقارنة بالطاقة التقليدية.

2/ عمر لخلايا الشمسية يمكن ان يصل لأكثر من 20 عام من العمل.

3/ إرتفاع درجات الحرارة تؤثر سلبا على عمل الخلايا الشمسية بتقليل إنتاجها للطاقة الكهربائية.

1-5: منهجية البحث

اولا- تحديد مفهوم الطاقة الشمسية من خلال تعاريفها,أسباب نشاتها وظهورها ، وبيان الأهداف التي أنشأت من أجلها والتي تسعى لتحقيقها.

ثانيـــا- التعـــرف علـــى طـــرق تركيـــب الخلايـــا الشمســـية والنظـــام الخـــاص بهـــا, عمـــل دراســـة نظريـــة لمبنـــى موجـــود ومعرفـــة كيـــف يـــتم تطبيـــق أنظمـــة الخلايـــا الشمســـية بـــالمبنى وهـــل هـــي بالصورة الأمثل.

ثالثـــا- تحليـــل المواصـــفات باتبـــاع المـــنهج التحليلـــي الوصـــفي بالاعتمـــاد علـــى مبـــادئ الخاصـــة بتصـــميم المبـــاني فـــي المنـــاطق الحـــارة والاســـتفادة مـــن المعـــايير الخاصـــة بهـــا والعوامـــل المـــؤثرة علـــى الخلايـــا الشمســـية عنـــد وضـــع تصـــاميم الابنيـــة الحديثـــة وكـــذلك الموجودة سلفا لجعلها أكثر موائمة مع البيئة المحيطة بها .

رابعـــا - الاســـتعانة بامثلـــة حســـب المعـــايير المرتبطـــة بحالـــة الدراســـة، لترســـيخ فكـــر ومـــنهج ومواصفات هذه الابنية ومن ثم وضع الأستنتاجات.

خامســـا– الخـــروج بتوصـــيات تســـاعد علـــى تطـــوير ودعـــم فكـــرة إســـتخدام الخلايـــا الشمســـية في المباني السكنية محليا.

6-1: حدود البحث المكانية والزمانية

أُجـــري هـــذا البحـــث، بعـــد إجازتـــه مـــن قبـــل مجلـــس بحـــوث الكليـــة فـــي أبريـــل عـــام 2012م؛ فـــي المـــدن الرئيســـية الـــثلاث لولايـــة الخرطـــوم (الخرطـــوم والخرطـــوم بحـــري وأمـــدرمان). وقـــد إســـتغرق زمنـــاً، خاصـــاً فـــي الدراســـة الميدانيـــة وجمـــع المعلومـــات الخاصة بمجالات الدراسة.