

بجث عن

الطاقة متجددة

RENEWABLE ENERGY

اعداد المهندس:

سر كوت ابراهيم محمود

المقدمة

ساهم تطوير أنظمة القدرة الكهربائية في التقدم التكنولوجي للبشرية عبر القرن الماضي وتقدم القدرة الكهربائية طاقة نظيفة و مناسبة للمجتمع الحديث , الفرض الرئيسي من هذا البحث يمكن في تزويد القارئ بالطيف الكامل عن الطاقة المتجددة وطرق توليدها المستقبلية للطاقة وهو موضوع قديم ولكنه أعيد تطويره بأنظمة حديثة ذات كفاءة عالية لخدمة البشرية ورفاهية البشر. والبحث يغطي الموضوعات مصادر الطاقة الكهربائية المتجددة والمبادئ الأساسية لتوليدها وخصائصها وكذلك الجوانب الاقتصادية لوحدات توليد الطاقة الكهربائية. و توليد الطاقة المتجددة والمخططات والرسوم وقد اعد هذا البحث العاملين في هذا المجال وتم تقديمه بأسلوب بسيط للتمهيد للقارئ المبتدئ وتدريب الفني وأشباع المحترف وأمل أن يجد فيه قارئ العزيز النفع الكبير.

RENEWABLE ENERGY طرق توليد الطاقة المتجددة

1.1 المقدمة: INTRODUCTION

الطاقة هي كل ما يمدّ بالنور ويعطينا الدفء وينقلنا من مكان إلى آخر ، وهي تتيح لنا استخراج طعامنا من الأرض وتحضيره ، وكذلك هي التي تضع الماء بين أيدينا وتدير عجلة الآلات التي نخدمنا . فقد عرف الإنسان الطاقة كيف يتحكم بالماء والرياح ، وقد خطا خطوات في مجال تسخير الطاقة ، فاخترع الآلة البخارية مهيباً بذلك وسيلة لاستغلال الطاقة ترتب عليها تحقيق عدد كبير من المنجزات في مجال الصناعة ثم اكتشف مصادر هائلة من النفط . حيث أننا نجد الطاقة في أشكالها المختلفة سواءً أكانت فحماً أو غازاً أو نفطاً أو كهرباء الخ .

فأصبح بعد ذلك النفط من المصادر الرئيسية للطاقة في هذا الوقت ، ولكن نجد أن مصادر هذه الطاقة قابلة للنضوب على الرغم من وجود احتياطي كبير . وبالتالي لابد من البحث عن مصادر جديدة للطاقة . لذلك قد بدأ العلماء في البحث عن بدائل للوقود الأحفوري سميت بالطاقة المتجددة تتميز عن الوقود الأحفوري بأنها لا تنضب مقارنة مع النفط الذي يتوقع له أن ينضب خلال القرن القادم . كما أن استغلال الطاقة النووية في توليد الكهرباء محفوف بالمخاطر البيئية إضافة إلى أن مصادر اليورانيوم في العالم محدودة ولكن تكفي لمدة طويلة .

واستغلال الطاقة المتجددة ومنها الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وطاقة الكتلة الحيوية وطاقة المساقط المائية والطاقة الحرارية وطاقة المد والجزر وطاقة الهيدروجين . ربما تفي ببعض احتياجات البشر من الطاقة لفترة طويلة من الزمن ، وإن كانت مساهمة هذه الأنواع في توليد الطاقة من إجمالي الطاقة المستهلكة في العالم لا يزال محدوداً لأن هذه الأنواع من الطاقة المتجددة تحتاج إلى مزيد من التطور التقني لتحسين التكلفة الاقتصادية وبالتالي يتوقع أن تساهم الطاقة المتجددة بصورة فعّالة في ترشيد الكهرباء وكذلك في التنقل . وقد تطرقنا في هذا البحث عن مصادر الطاقة وأنواعها وكيفية الاستفادة من الطاقة المتجددة وطرق البحث عن تلك الطاقة الغير ناضبة .

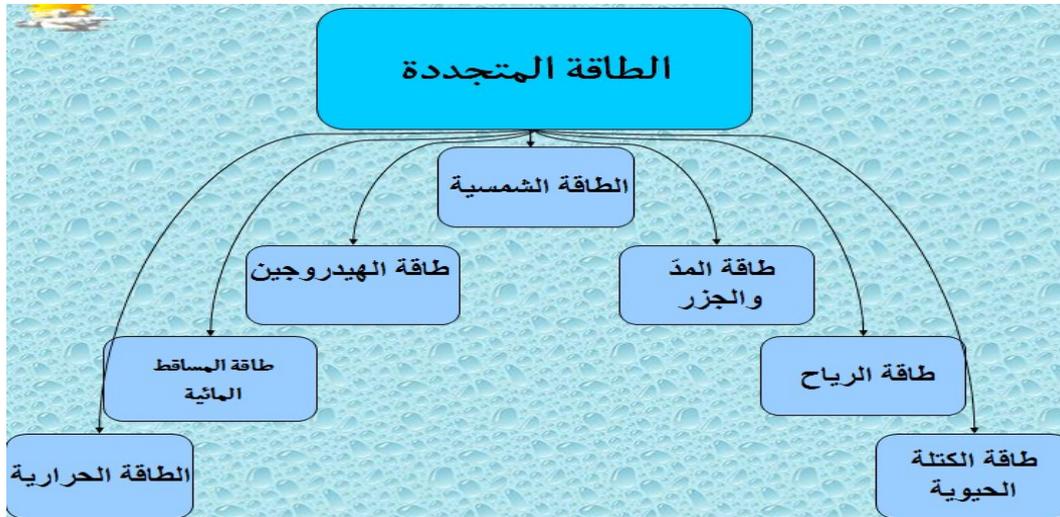
٢.١ تعريف الطاقة المتجددة.

تعريف الطاقة المتجددة هي الطاقة المستمدة من الموارد الطبيعية التي تتجدد أو التي لا يمكن ان تنفذ الطاقة المستدامة ومصادر الطاقة المتجددة، تختلف جوهريا عن الوقود الأحفوري من بترول وفحم والغاز الطبيعي، أو الوقود النووي الذي يستخدم في المفاعلات النووية ولا تنشأ عن الطاقة المتجددة في العادة مخلفات كثاني أكسيد الكربون أو غازات ضارة أو تعمل على زيادة الانحباس الحراري كما يحدث عند احتراق الوقود الأحفوري أو المخلفات الذرية الضارة الناتجة من مفاعلات القوي النووية.

و حول تعريف الطاقة المتجددة تنتج الطاقة المتجددة من الرياح والمياه والشمس. كما يمكن إنتاجها من حركة الأمواج والمد والجزر أو من طاقة حرارة أرضية وكذلك من المحاصيل الزراعية والأشجار المنتجة للزيوت إلا أن تلك الأخيرة

لها مخلفات تعمل على زيادة الانحباس الحراري حاليا أكثر إنتاج للطاقة المتجددة ينتج في محطات القوي الكهرمائية بواسطة السدود العظيمة أينما وجدت الأماكن المناسبة لبنائها على الأنهار ومساقط المياه، وتستخدم الطرق التي تعتمد على الرياح والطاقة الشمسية طرق على نطاق واسع في البلدان المتقدمة وبعض البلدان النامية ؛ لكن وسائل إنتاج الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة أصبح مألوفاً في الأونة الأخيرة، وهناك بلدان عديدة وضعت خططاً لزيادة نسبة إنتاجها للطاقة المتجددة بحيث تغطي احتياجاتها من الطاقة بنسبة ٢٠ ٪ من استهلاكها عام ٢٠٢٠. وفي مؤتمر كيوتو باليابان إتفق معظم رؤساء الدول علي تخفيض إنتاج ثاني أكسيد الكربون في الأعوام القادمة وذلك لتجنب التهديدات الرئيسية لتغير المناخ بسبب التلوث واستنفاد الوقود الأحفوري، بالإضافة للمخاطر الاجتماعية والسياسية للوقود الأحفوري والطاقة النووية.

وحول تعريف الطاقة المتجددة أعلنت الحكومة الصينية إنشاء مركز أبحاث للطاقة المتجددة في إطار جهود البلاد لتحقيق نمو مستدام لثاني أكبر اقتصاد في العالم وقال مسؤولون حكوميون خلال افتتاح المركز إن المركز الصيني الوطني للطاقة المتجددة سيدرس وسيكتب استراتيجيات للتنمية وسيجري أبحاثاً حول سياسات الطاقة المتجددة كما سيقوم بتنفيذ برامج تعاونية مع المجتمع الدولي كما سيساعد المركز السلطات في وضع خارطة طريق تنمية للطاقة الكهروضوئية وطاقة الرياح والوقود الحيوي وغيرها من مصادر الطاقة المتجددة وكذلك جمع وتحليل البيانات التي يستخدمها صناع السياسة في مجال الطاقة. ويمكن تصنيف حسب المخطط التالي :



١. الطاقة الشمسية SOLAR ENERGY.

١.١. المقدمة:

يعتبر ضوء الشمس وحرارتها من حقائق الكون المسلم بها والتي وهبها الله لخلفه كمنبع للضوء والدفع وواحدة من مصادر الحياة ينتفع منها الإنسان والحيوان والنبات . وهناك حقيقة قد تكون خافية على كثير من الناس وهي أن كل

أنواع الطاقة على الأرض يرجع مصدرها للشمس . على سبيل المثال طاقة المياه والرياح تسببها الطاقة الشمسية وكذلك مواد الوقود الهيدرو كربونية مثل الفحم الحجري والزيت والغاز الطبيعي قد تم تكوينها بواسطة تفاعل طاقة الشمس مع المواد العضوية .

تحصل الأرض على معظم طاقتها من الشمس على شكل إشعاع كهرومغناطيسي والذي يتكون من ٢٪ أشعة فوق البنفسجية و ٤٢٪ أشعة مرئية و ٥٥٪ أشعة تحت الحمراء وتحفظ الأرض بواحد في المائة فقط من هذه الأشعة . تمثل الطاقة الشمسية التي تتساقط على متر مربع واحد فوق السحب 1250W وعلى مستوى الأرض يكون متوسط هذه الطاقة حوالي 100W . وتساوي الطاقة الشمسية التي تتلقاها الأرض سنويا من خمسة إلى عشرة أضعاف طاقة الوقود المخزونة بما في ذلك اليورانيوم .

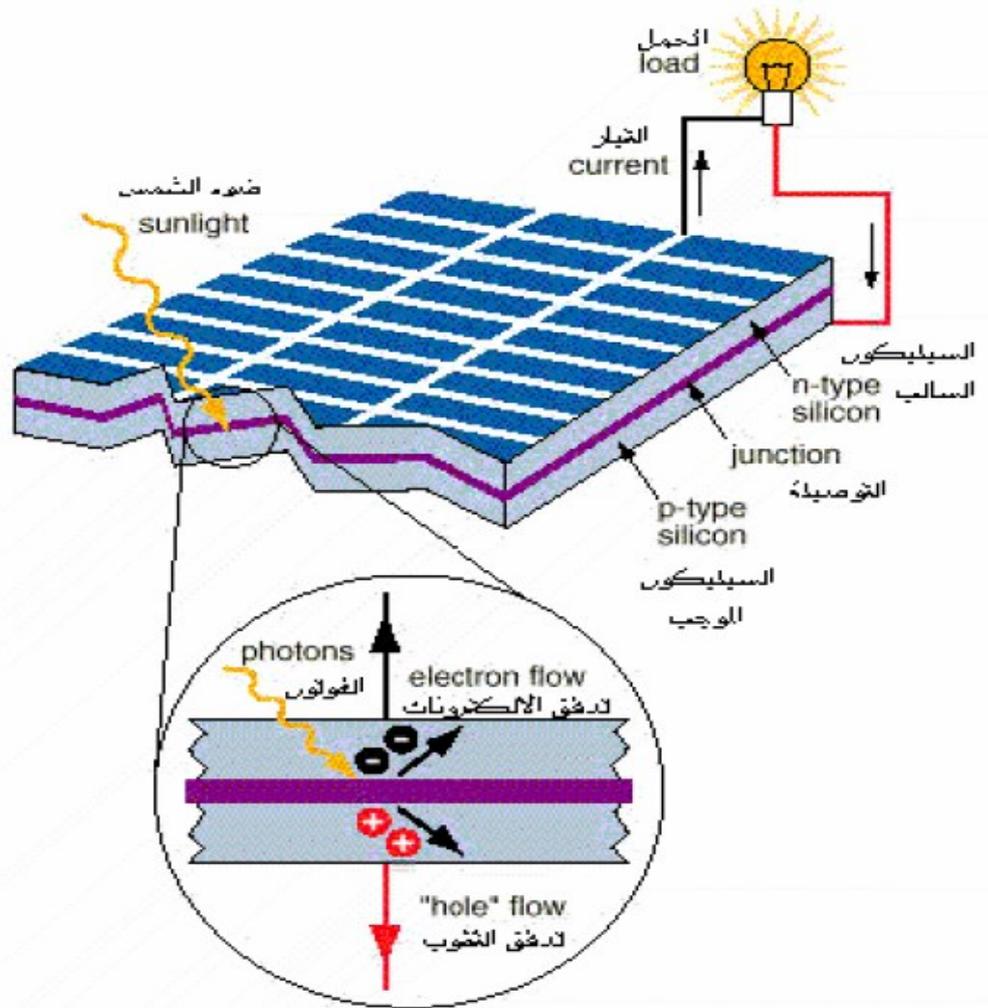
يمكننا استغلال الطاقة الشمسية كمصدر حراري سواء كان للتسخين وهذا يعتبر من أقدم الأساليب أو لتحويلها إلى طاقة حركية وذلك باستخدام التقنيات الحديثة . أما عن أسلوب استغلال الطاقة الشمسية كمصدر ضوئي فيعتبر أسلوب حديث نسبيا ويستخدم في ذلك الخلايا الفولت الضوئية (photovoltaic cells) التي تحول ضوء الشمس مباشرة إلى كهرباء .

٢. الخلايا الفولت الضوئية photovoltaic cells

تعتبر الخلايا الفولت الضوئية الأسلوب الوحيد لاستغلال الطاقة الشمسية كمصدر ضوئي وهي عبارة عن مواد شبه موصلة مصنعة من السليكون (silicon) . عملية تصنيع شبه الموصلة تتمثل في إعطاء شحنة سالبة السليكون بإضافة عنصر الفسفور (phosphorus) ويسمى السيليكون السالب (N-type Silicon) أو بإضافة عنصر البورون (Boron) ويسمى السيليكون الموجب (P-type Silicon) .

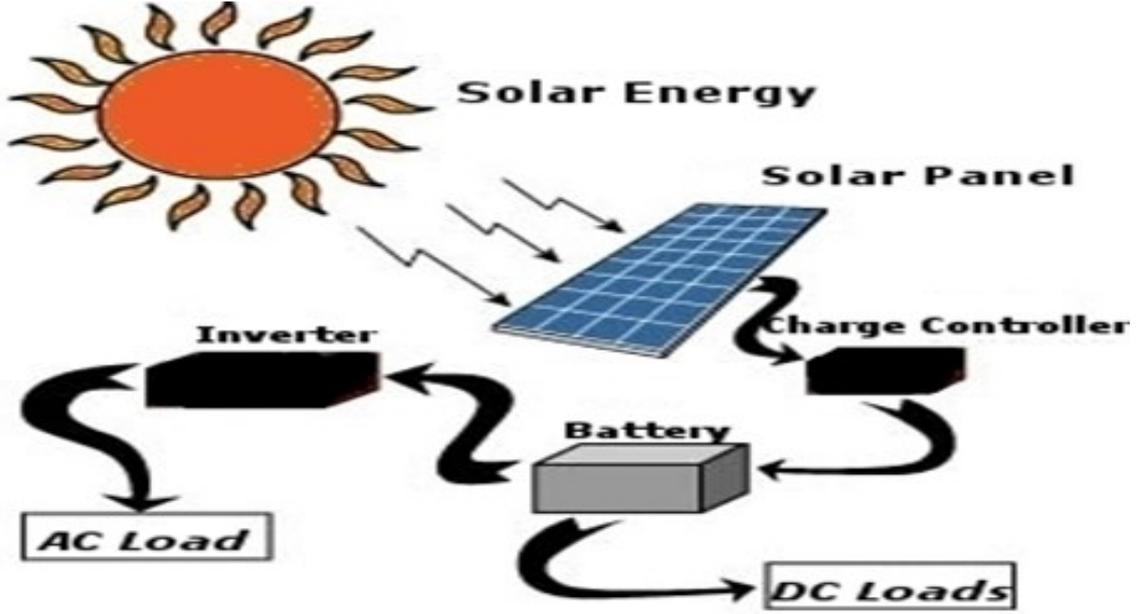
تتكون قاعدة الخلية الفولت الضوئية من السليكون الموجب وتوضع فوقها طبقة طبقة خفيفة من السليكون السالب كما يبينه الشكل رقم ١.١ بما أن طبقة السليكون السالب خفيفة جدا فإن ضوء الشمس المتكون من الفوتونات

(photons) يحترقها بعمق حتى يصل إلى موقع الالتصاق مع طبقة السليكون الموجب فيدفع الإلكترونات وتتكون الثقوب في هذا الجزء . وتكون النتيجة أنه بإمكاننا أن نستخدم هذه الخلية كمصدر طاقة حيث يكون السليكون السالب والسليكون الموجب القطبين السالب والموجب بالتوالي . الشكل رقم ٢.٣ يوضح كيفية استخدام الخلية الفولت الضوئية (اللوحة الشمسية) كمصدر للطاقة موصل إلى حمل كهربائي وهي عبارة عن دائرة كهربائية تمثل مصدرا للتيار المستمر يغذي مقاومة مادية مع بطاريات لتخزين الطاقة .



شكل ١.١

مكونات الخلية الفولت الضوئية



شكل ٢.١ يوضح مراحل وصول الطاقة الكهربائية من الشمس.

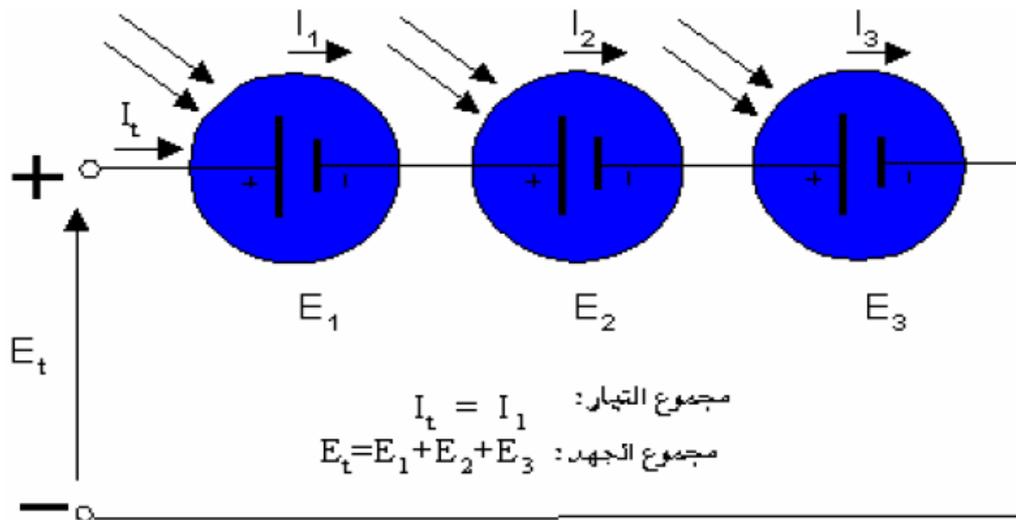
٣. كفاءة تحويل الطاقة عند الخلايا الشمسية

يمكننا تعرف كفاءة الخلية الشمسية بنسبة القدرة المستخرجة من الخلية إلى القدرة التي تستقبلها الخلية من ضوء الشمس . وهذه الكفاءة تحددها القيمة النظرية لأقصى طاقة يمكن أن تحول لقدرة كهربائية . هذه الكفاءة القصوى هي حوالي ٢٥ بالمائة أن هذه الكفاءة متدنية إلا أننا عندما نقارنها بكفاءات تحويل طاقة أخرى نجدها اعتيادية ، فمثلا محركات السيارات الاعتيادية لا تزيد كفاءة تحويل الطاقة فيها من حرارية إلى ميكانيكية ٢٥٪:

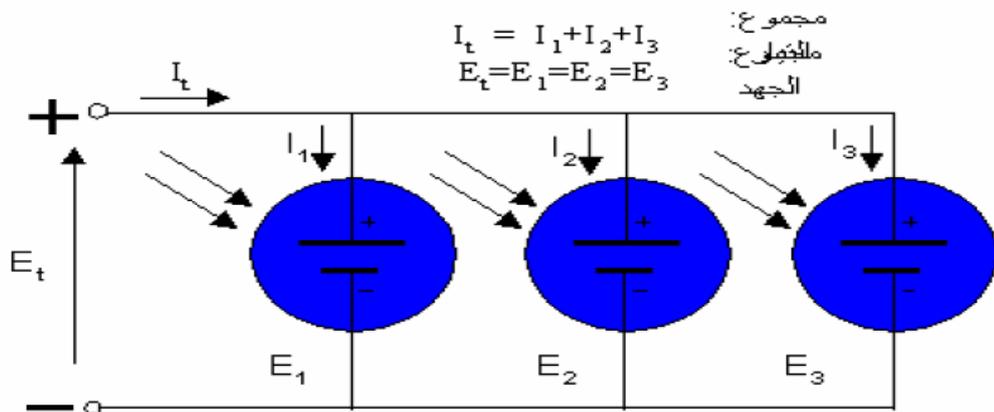
$$\text{كفاءة الخلية} = \frac{\text{القدرة الخارجة}}{\text{القدرة الداخلة}}$$

٤. توصيل الخلايا على التوالي والتوازي

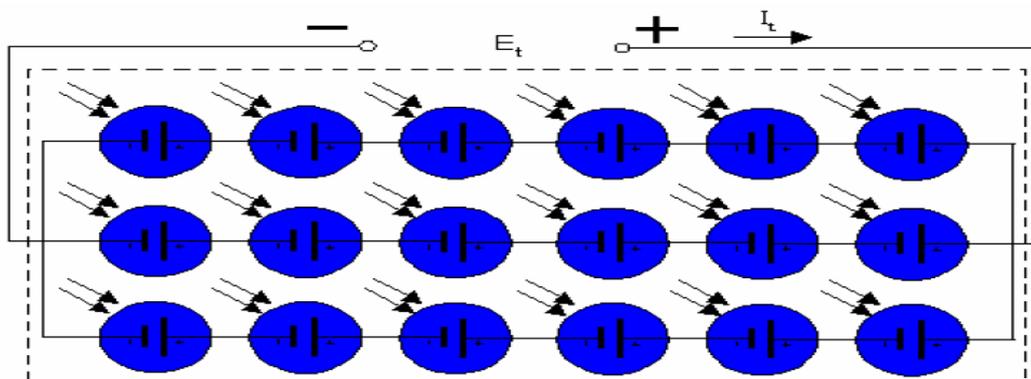
بحكم أن جهد وتيار الخلية ضعيف جدا فتتطلب توصيل عدد كبير من الخلايا على التوالي وعلى التوازي للحصول على الجهد والتيار اللازمين . عندما توصل الخلايا على التوالي كما هو موضح في الشكل رقم ١.٣ ، يكون الجهد الحاصل هو مجموع في الشكل رقم ١.٣ ب يكون الجهد مساويا لجهد الخلية الواحدة والتيار مجموع تيارات الخلايا الموصلة بالتوازي . تشكل الخلايا الموصلة على التوالي والتوازي ما يعرف باللوحة الشمسية كما يبينها الشكل رقم ١.٣ ج. تسوق الخلايا على شكل لوحات شمسية وتعرف كل لوحة بمواصفاتها من قدرة وجهد وذلك عند استقبال أعلى كمية من الأشعة الشمسية .



الشكل رقم ١.٢.١ ربط على التوالي



الشكل رقم ٢.١ ب ربط على التوازي



الشكل رقم ٢.١ ج يوضح ربط بكل انواعها.

5. كفاءة استخدام الطاقة الشمسية

لتصميم نظام الطاقة الشمسية اللازم لمشروع معين لا بد لنا من توفير ودراسة المعلومات التالية :

1. التعرف على كمية ضوء الشمس المتاح في موقع المشروع ومدى تغير هذه الكمية خلال فصول السنة . وهذا بالطبع يساعدنا على حساب عدد اللوحات المطلوب استخدامها لتوفير الطاقة اللازمة للمشروع.
- ب. التعرف على خصائص الأحمال المستخدمة بما في متوسط التيار ودورة الاستخدام . وهذا يمكننا من معرفة سعة البطاريات المطلوبة لتخزين الطاقة واستعمالها في أوقات انعدام ضوء الشمس .

6. مزايا استخدام الطاقة الشمسية:

1. الطاقة الشمسية طاقة نظيفة : حيث ان جميع عمليات التحويل اللازمة للاستفادة من الطاقة الشمسية لاتعطي نواتج ثانوية تلوث البيئة.
2. المقدار الهائل من الطاقة الذي تحمله الاشعاعات الشمسية : حيث ان ما تتلقاه الارض سنوياً من الطاقة الشمسية يبلغ $(10^{15} \times 750)$ كيلو واط في الساعة.
3. امكانية استخدام هذا المصدر بسهولة وفي مرافق حياتية متعددة : إلا ان اكثر الاستخدامات الحالية للطاقة الشمسية هو في مجال السكن والزراعة و تقطير المياه.
- امكانية توليد الطاقة الكهربائية بوساطة الطاقة الشمسية : فالطاقة الكهربائية كما هو معروف هي الطاقة الوحيدة التي تتميز بسهولة التوليد والنقل والاستخدام , وستبقى الطاقة الرئيسية التي سنحتاج اليها في المستقبل ويمكن للطاقة الشمسية ان تصبح في المستقبل احد المصادر الرئيسية لتوليد الطاقة الكهربائية.

7. بعض مشاكل استخدام الطاقة الشمسية.

إن أهم مشكلة تواجه الباحثين في مجالات استخدام الطاقة الشمسية هي وجود الغبار ومحاولة تنظيف أجهزة الطاقة الشمسية منه وقد برهنت البحوث الجارية حول هذا الموضوع أن أكثر من 50 ٪ من فعالية الطاقة الشمسية تفقد في حالة عدم تنظيف الجهاز المستقبل لأشعة الشمس لمدة شهر. إن أفضل طريقة للتخلص من الغبار هي استخدام طرق التنظيف المستمر أي على فترات لا تتجاوز ثلاثة أيام لكل فترة وتختلف هذه الطرق من بلد إلى آخر معتمدة على طبيعة

الغبار وطبيعة الطقس في ذلك البلد . أما المشكلة الثانية فهي خزن الطاقة الشمسية والاستفادة منها أثناء الليل أو الأيام الغائمة أو الأيام المغبرة ويعتمد خزن الطاقة الشمسية على طبيعة وكمية الطاقة الشمسية ، و نوع الاستخدام وفترة الاستخدام بالإضافة إلي التكلفة الإجمالية لطريقة التخزين ويفضل عدم استعمال أجهزة للخرن لتقليل التكلفة والاستفادة بدلاً من ذلك من الطاقة الشمسية مباشرة حين وجودها فقط ويعتبر موضوع تخزين الطاقة الشمسية من المواضيع التي تحتاج إلي بحث علمي أكثر واكتشافات جديدة . ويعتبر تخزين الحرارة بواسطة الماء والصخور أفضل الطرق الموجودة في الوقت الحاضر. أما بالنسبة لتخزين الطاقة الكهربائية فما زالت الطريقة الشائعة هي استخدام البطاريات السائلة بطاريات الحامض والرصاص وتوجد حالياً أكثر من عشر طرق لتخزين الطاقة الشمسية كصهر المعادن والتحويل الطوري للمادة وطرق المزج الثنائي و غيرها والمشكلة الثالثة في استخدامات الطاقة الشمسية هي حدوث التآكل في المجمعات الشمسية بسبب الأملاح الموجودة في المياه المستخدمة في دورات التسخين وتعتبر الدورات المغلقة واستخدام ماء خال من الأملاح فيها أحسن الحلول للحد من مشكلة التآكل والصدا في المجمعات الشمسية.

٢ . طاقة الرياح WIND ENERGY

١.١ المقدمة:

تنتج الرياح عن اختلاف درجة الحرارة على سطح الأرض الذي تسببه أشعة الشمس ، ولذا يمكننا اعتبارها شكل من أشكال الطاقة الشمسية غير المباشرة وطاقة متجددة . تختلف كميات ومتوسط سرعة الرياح من منطقة لأخرى من منا طق الكرة الأرضية بدرجات متفاوتة ، ولتحديد هذه المستويات طورت خرائط معروفة متوسط سرعة الرياح . تساهم هذه الخرائط في اختيار المكان المناسب لا استغلال هذه الطاقة وتحديد تكلفة الطاقة الكهربائية المولدة من طواحين الهواء . ذلك لأن كمية الطاقة المحصلة من طاحونة الهواء تزيد بزيادة سرعة الرياح تكعيب . على سبيل المثال فإن الطاقة المحصلة من طاحونة الهواء عندما تكون سرعة الرياح 20Km في الساعة تزيد بنسبة ضعفين ونصف عن طاقة المحصلة عندما تكون سرعة الطاحونة 15Km في الساعة .

٢ . طواحين الرياح (توربينات الهواء)

يمكننا تصنيف طواحين الرياح بصفة عامة إلى الطواحين ذات المحور الرأسي والطواحين ذات المحور الأفقي ، مع أن معظم طواحين الهواء الحديثة هي ذات محور أفقي ، وذلك لزيادة قدرة المطات وتطور تقنياتها. رغم الاختلاف الظاهري شكل هذه الطواحين فهي تستخدم نفس النظام الميكانيكي لتوليد الطاقة الكهربائية . تمر الرياح عبر ريش الطاحونة

فتحول إلى طاقة ميكانيكية والتي تنقل بدورها إلى المولد الكهربائي عبر نظام نقل الحركة. يأمّن نظام نقل الحركة القدرة اللازمة لتشغيل المولد رغم التغيرات التي تحدث لسرعة الرياح وذلك في حدود مجال معين أما عن الطاقة الكهربائية المولدة فيمكن استخدامها مباشرة أو ربطها بشبكة كهربائية أو تخزينها لا استخدامات لاحقة .



شكل ٤.١ طواحين الرياح الحديثة

تختلف أحجام طواحين الرياح الحديثة من وحدات صغيرة لاتزيد قدرتها عن ١٠٠ وات ، صممت لتوفير الحاجات المنزلية الصغيرة للطاقة ، إلى طواحين عملاقة يزيد قطرها عن ٥٠ متر وتولد أكثر من مليون وات (١ MW) من الكهرباء . أغلب الطواحين المستعملة الآن هي ذات محور أفقي وتتكون من ثلاثة ريش يتراوح قطرها بين ٢٠ و ٥٠ متر وتولد من ١٠٠ إلى ١٠٠٠ كيلو وات من الكهرباء . تشكل مجموعة الطواحين وذلك لتجنب حدوث زوبعة هوائية داخل الحقل والتأثير على تدفق الهواء . يتم ربط هذه الحقول بالشبكة الكهربائية كبقية المحطات الكهربائية لتوفير نسبة كبيرة من احتياجات الطاقة تتراوح ما بين ٢٠ إلى ٤٠٪ في بعض البلدان كالولايات المتحدة والمملكة المتحدة والدنمارك .

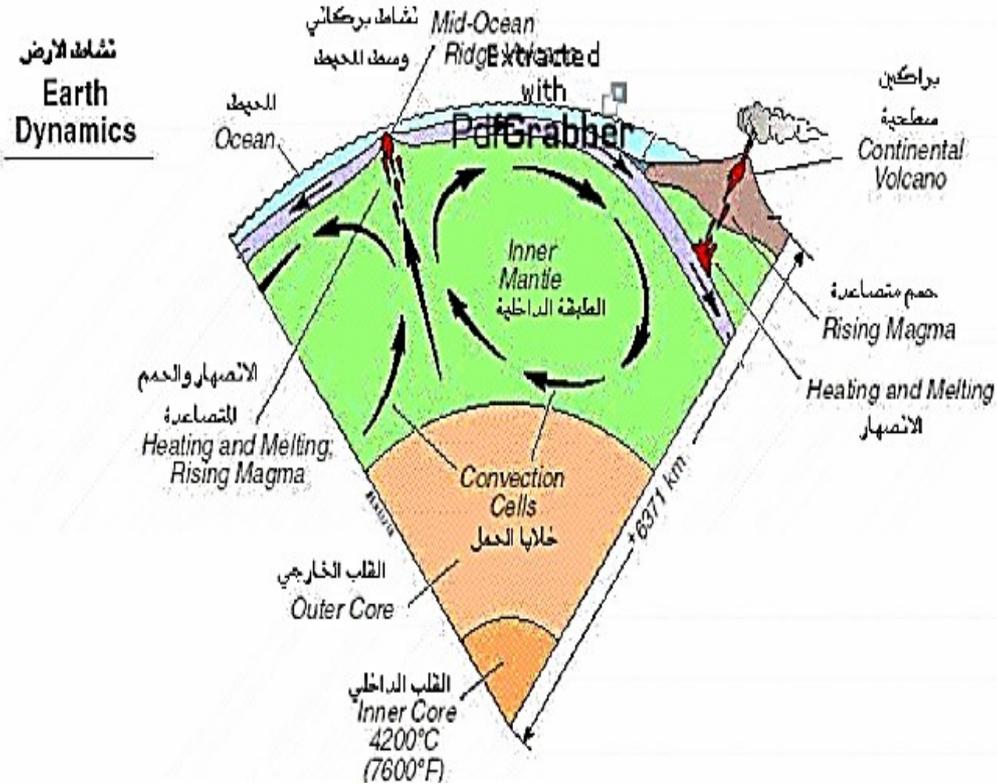
هناك مدن صغيرة في الولايات المتحدة وأوروبا تستمد الطاقة الكهربائية اللازمة للاستهلاك اليومي من محطة توليد كهرباء تعمل بالرياح يبلغ طول شفرة مروحتها ٢٥ مترا . كانت طواحين الهواء المعروفة قديما في أوروبا نوعا من استغلال قدرة الرياح في تدوير حجر الرحي على الساحل الشرقي لاسكتلندا يرى العديد من هذه المراوح التي تنتج الطاقة الكهربائية في لبنان هذه المراوح ترفع المياه على الشاطئ الشمالي من البحر الى الملاحات لانتاج الملح .

من أهم ميزات طاقة الرياح هي نقاوتها وعدم تسببها في التلوث مقارنة مع ما تحدثه نظيراتها من غازات تسبب الانحباس الحراري أو مواد مشعة يصعب التخلص منها . أما عن العيوب فهي محدود جدا وأهمها الأصوات الناتجة عن الطواحين أو التشويش على الاتصالات اللاسلكية . وذلك عند تواجدها قرب المناطق المأهولة.

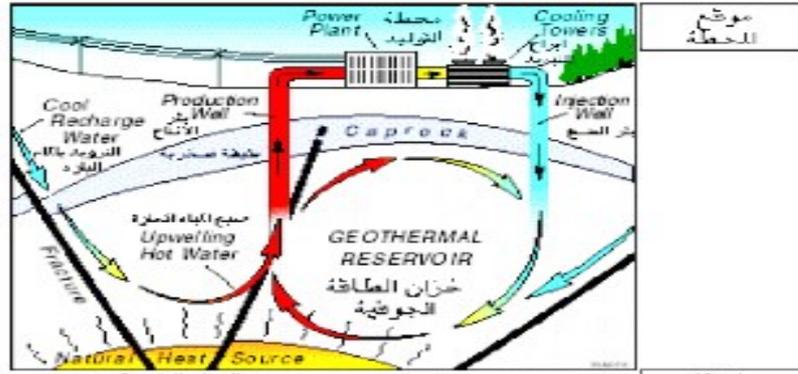
٣ . الطاقة الكامنة في باطن الأرض (الطاقة الجوفية) GEOTHERMAL ENERGY

الطاقة الكامنة في باطن الأرض هي عبارة عن الطاقة الناتجة عن حرارة جوف الأرض . تظهر مصادر هذه الطاقة في المناطق البركانية وخاصة النشطة جيولوجيا على أربعة أشكال مختلفة تشمل المياه الحارة أو تحت الضغط العلي والصخور الجافة الشديدة الحرارة والحمم البركانية كما يبينها الشكل رقم ٥.٢ كل هذه المصادر هي عبارة عن خزان للحرارة يمكن استغلالها وتحويلها إلى طاقة كهربائية وذلك بتقنيات وأساليب مختلفة .

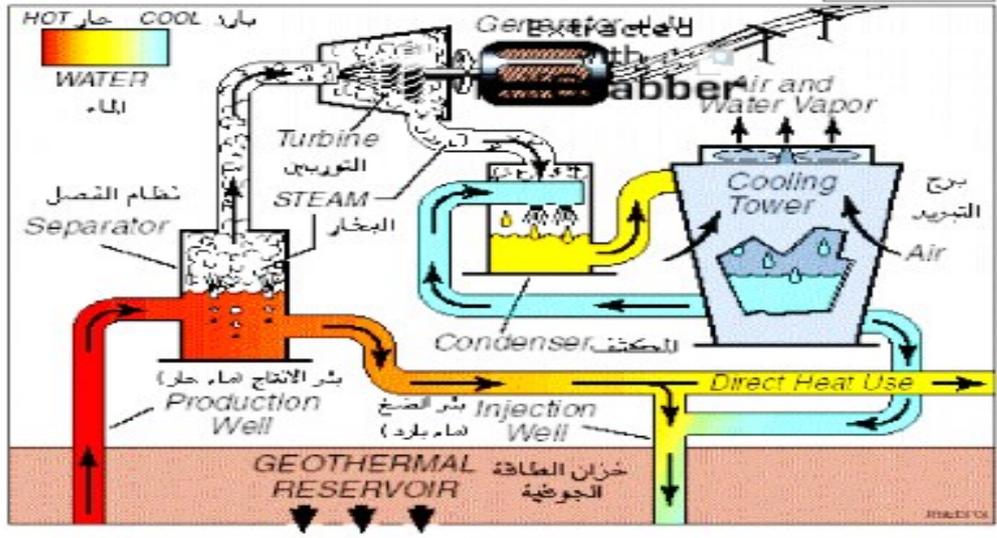
يعتبر خزان المياه الحارة من أسهل الموارد تحويلا إلى طاقة كهربائية وذلك لما يحتويه من بخار يسهل تحويله إلى قدرة ميكانيكية عبر توربينات البخار ومنها إلى قدرة كهربائية عبر المولد . يتم تكثيف البخار ليصبح ماء ثم يضخ من جديد داخل الصخور الحارة كما يبين الشكل رقم ٦.١ .



الشكل رقم ٥.١ الحرارة والحمم البركانية.



مكونات المحطة



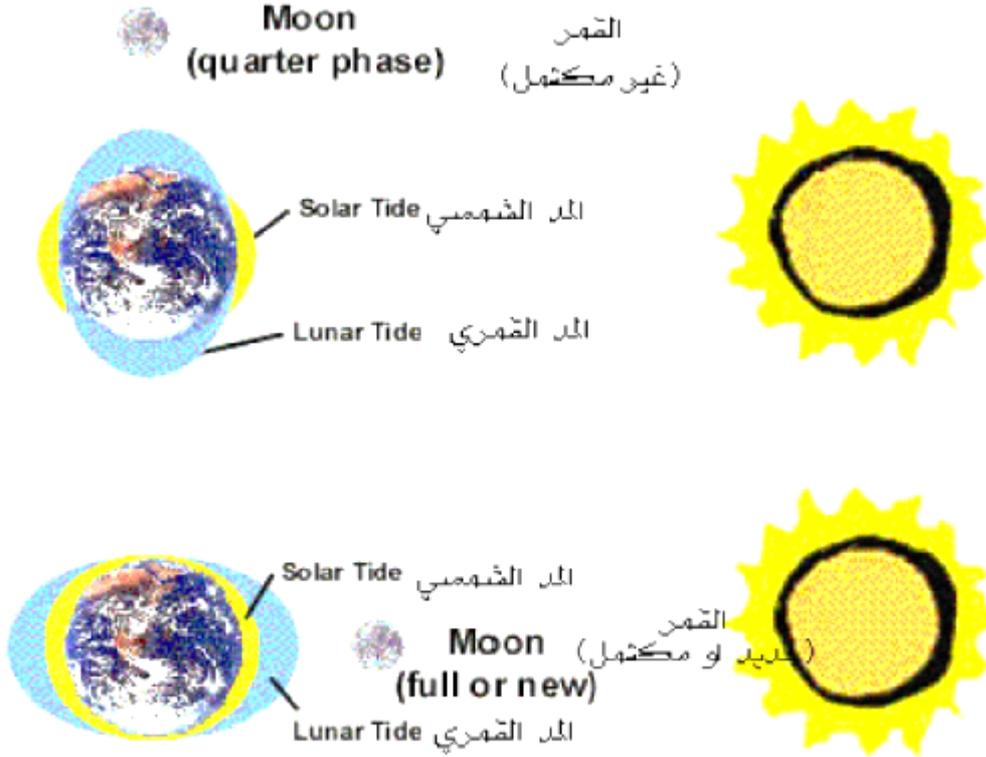
الشكل رقم ٦.١. مراحل توليد بواسطة الطاقة الجوفية.

٤ . طاقة المد والجزر TIDAL ENERGY

تمثل المحيطات أكثر من ٧١٪ من مساحة الأرض وهي تتعرض إلى قوة جاذبية هائلة من القمر بحكم قربه من الأرض مقارنة بالكواكب الأخرى . تتسبب هذه القوة الجاذبية في سحب مياه المحيطات في اتجاه القمر ، وبحكم دوران الأرض حول نفسها تحدث تغيرات في ارتفاع مياه المحيطات بصفة يومية ودورية وهو ما يعرف بالمد والجزر (الشكل ٧.١) لتحويل طاقة المد والجزر إلى طاقة كهربائية يتم استخدام نفس النظام المستخدم في المحطات الكهرو مائية التقليدية . يتم إنشاء سد عبر خليج ضيق أو مصب نهر وتوضع التوربينات المائية داخله حيث يحركها تدفق الماء في الاتجاهين حسب المد أو الجزر . ثم تقوم هذه التوربينات بتحريك المولدات الكهربائية التي تحول بدورها الطاقة الميكانيكية إلى كهربائية، يحدث ارتفاع وانخفاض مستوى الماء مرتين في اليوم ويمثل ١٢ ساعة تتخللها فترة

ساعات لا يمكن أن نعتمد فيها على المد والجزر لتوليد الطاقة . لتشغيل المحطة في هذه الفترة للجوء لخزان مرتفق
يضخ فيه الماء خلال الفترة الأولى.

تعتبر هذه الطاقة المتجددة غير ملوثة نسبيا فهي لاتنتج غازات ولا مواد سامة ممكن أن تساهم في تلوث الطبيعة
ولكن لها تأثير سلبي على التوازن البيئي في المحيطات ولأنهار .



شكل ٧.١ تأثير ظاهرة الشمس والقمر على المد والجزر.

CONCLUSION & RECOMMENDATION الخاتمة والتوصية

أين موقع كوردستان من هذا النمو المتسارع للطاقة في العالم؟

ما هي السبل أو الطرق، للبدء في استعمال الطاقة المتجددة في كوردستان و العراق؟

هل هناك اختصاص في الطاقات المتجددة في كليات الهندسة في الجامعات كوردستان ؟

على صعيد كوردستان ، فإننا ما زلنا بعيدين عن هذا الإستثمار العالمي الجديد في حقل الطاقة المتجددة، باستثناء بعض المبادرات الخاصة، ولكن الحاجة إلى هذا الإستثمار تبرز بقوة، ولا سيما إلى سدا العجز في إنتاج الكهرباء، الذي تراوح نسبته بين ٤٠٠٠ - ٥٥٠٠ ميغاوات. والجدير بالذكر هنا أن البيان الوزاري لحكومة الاقليم من وزارة الكهرباء ، قد أتى على ذكر أهمية إيلاء هذا القطاع الحيوي الإهتمام اللازم، والعمل على الإستثمار في مجال الطاقة المتجددة، وللوقوف على واقع هذه الطاقة ومدى قدرة كردستان على الإستفادة منها، وحجم استعمالها في العالم عموماً ومنطقة الشرق الأوسط خصوصاً، .

إن أنواع الطاقة المتجددة التي يعمل على تطويرها والإستفادة منها هي: الطاقة الهوائية والطاقة الشمسية والطاقة المائية وطاقة الكتلة الحيوية.

لا بد للوصول بقوة إلى عالم الطاقة المتجددة في كوردستان، عن طريق دعم المشاريع والأبحاث العلمية في هذا المجال، وفي هذا المجال، يظهر مدى تأخر كوردستان ، عن الكثير من المواضيع الهامة، وفي مقدمتها موضوع مصادر الطاقة والبيئة والتلوث والإحتباس الحراري، والمخاطر الناتجة عن انبعاث الغازات، وما سترتب عن ذلك من متغيرات كثيرة وخطيرة على البشرية وإذا كان العالم الصناعي سيجاول سريعاً مواجهة هذه الكوارث، للوصول إلى نسبة الإنبعاثات المقررة بحلول العام ٢٠٢٠، فهل ستمكّن الدول ذات الإقتصاديات الضعيفة والتقليدية، التي تعاني نسب تلوث عالية في مناخها الجوي هذا هو التحدي الذي ينبغي للدول النامية، ومن بينها كوردستان، أن تنتبه له وأن ترصد له المخصصات المالية المناسبة، وأن تقدم لمواطنيها التوعية المستمرة لخطورة التلوث، وترشيد استخدام وسائل الطاقة الملوثة، التي تتسبب بزيادة ثاني أكسيد الكربون.

لا يوجد اختصاص محدد ودقيق في مجال الطاقات المتجددة، وإنما نسعى في الكلية إلى توجيه الطلاب نحو هذا الاختصاص عبر مشاريع التخرج، وإلى استحداث مواد متعلقة بهذا القطاع. هناك حالياً في كلية الهندسة جامعة صلاح الدين (قسم

الكهرباء) درس عن الطاقات المتجددة، وذلك بالتعاون مع اختصاصيين ونختم بحثنا بالتأكيد أنه «بات من الضروري والملح، البحث في كوردستان عن حلول لمشكلة الكهرباء، لنؤمن للأجيال القادمة حياة رعيدة واستمرارية بالإنتاج وبكلفة أقل. وإذا كانت الاقليم عاجزة عن الإستثمار في مجال الطاقة المتجددة، نظراً الى كلفتها الباهظة، فيمكنها الإستفادة من تجارب بعض الدول الأوروبية كألمانيا وإسبانيا وفرنسا مؤخراً، بحيث يسمح القانون لكل وحدة سكنية بإنتاج الطاقة المتجددة، ومن ثم تشتري الحكومة هذه الطاقة المنتجة بأسعار تشجيعية. كما يمكن للدولة الإستثمار بالإقتصاد الأخضر، الذي باستطاعته إنقاذ الإقتصاد من الركود ومن فقدان الوظائف ومن تفاقم الفقر، ومن توفير فرص للنمو الإقتصادي المستدام.

المصادر

اسم المؤلف	اسم الكتاب	ت
وحيد مصطفى احمد	توليد الطاقة الكهربائية	١
اللي ا. الجارد	نظرية الانظمة الطاقة الكهربائية	٢
وحيد مصطفى احمد	مصادر الطاقة الكهربائية	٣
محمود سري طه	س.ج في قضايا الطاقة الكهربائية	٤
الانترنت	مواقع متعدد عن الطاقة الكهربائية	٥

فهرست

المفردات	رقم الصفحة
المقدمة	١
طرق توليد الطاقة متجددة	٢
المقدمة	٢
تعريف الطاقة المتجددة	٢
الطاقة الشمسية	٤
طاقة الرياح	٩
الطاقة الكامنة في باطن الأرض (الطاقة الجوفية)	١١
طاقة المد والجزر	١٢
الخاتمة والتوصية CONCLUSION & RECOMMENDATION	١٤
المصادر	١٦
فهرست	١٧