دور الطاقة الشمسية في تعزيز الإقتصاد الوطني

م. بندر أحمد علاف

رئيس شعبة هندسة الطاقة المتجددة

الهيئة السعودية للمهندسين

تعتبر الطاقة الشمسية الطاقة الأم فوق كوكب الأرض ومن طاقتها تستمد وتستمر الحياة على الارض، لأنها تسير كل ماكينات وآلية الأرض بتسخين الجو المحيط واليابسة فتتولد الرياح وتدفع دورة تدوير المياه وتدفئ المحيطات وتنمي النباتات وهذه الطاقة يمكن تحويلها مباشرة أو بطرق غير مباشرة لحرارة وبرودة وكهرباء.

يستقبل كوكب الأرض 174 بيتا واط من الإشعاعات الشمسية القادمة إليه عند طبقة الغلاف الجوي وينعكس ما يقرب من 30% من هذه الإشعاعات عائدة إلى الفضاء بينما تُمتص النسبة الباقية بواسطة السحب والمحيطات والكتل الأرضية وينتشر معظم طيف الضوء الشمسي الموجود على سطح الأرض عبر المدى المرئي وبالقرب من مدى الأشعة تحت الحمراء بالإضافة إلى انتشار جزء صغير منه بالقرب من مدى الأشعة فوق البنفسجية وفي عام 1941 تمكن المخترع الأمريكي (روسل أوهل) من إنتاج أول خلية شمسية مصنوعة من السليكون.

وتصنع الخلايا الشمسية في العادة من السليكون المعالج كيميائيا، ويتم ترتيب طبقات من هذه المادة ومواد أخرى والأسلاك الناقلة للتيار الكهربائي ضمن نظام هندسي خاص وفي حال تعرض هذه الخلية للضوء العادي أو ضوء الشمس فإنه يتحرر منها الكترونات تنتقل عبر الأســـلاك الكهربائية ويتم الاستفادة منها في تشغيل بعض الأجهزة الكهربائية أو استغلالها في إضاءة المصابيح الكهربائية.

أنواع تقنيات الطاقة الشمسية

تجدر الإشارة إلى أن هناك طريقتان لتوليد الكهرباء بالطاقة الشمسية:

- الخلايا الكهروضوئية
- الطاقة الشمسية المركزة

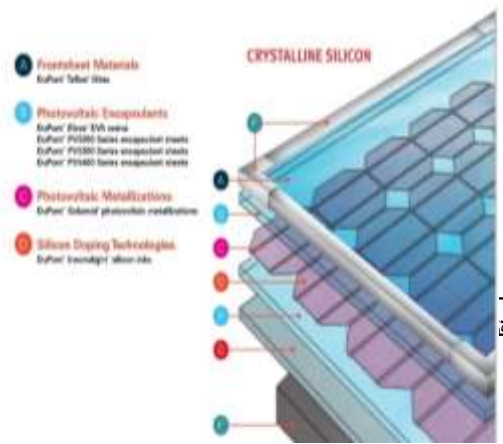
أولاً: الخلايا الكهروضوئية

هي عبارة عن خلايا جهد كهربائي تحول ضوء الشمس إلى كهرباء (الفوتونات الى الكترونات) حيث تصنع الخلايا الضوئية من مواد خاصة تسمى أشباه موصلات مثل السيليكون حيث أن استخدامه أكثر شيوعاً الآن.

ويمكن تقسيمها الى ثلاثة اقسام:

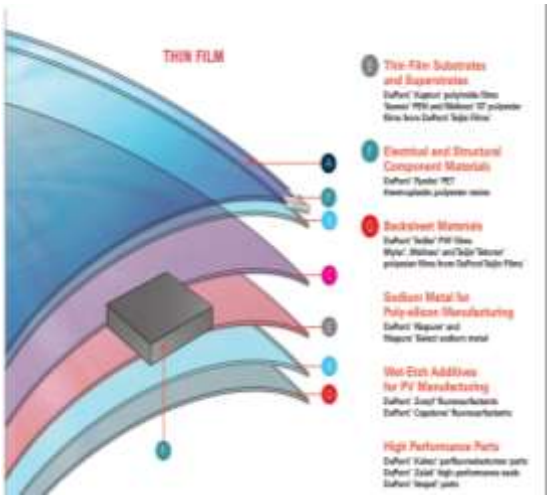
- السيليكون البلوري

تصنع هذه الخلايا من السيليكون أحادي أو عديد التبلور ثم يضغط إلى رقائق وتعالج كيميائياً وفيزيائياً عبر مراحل مختلفة لتصل إلى خلايا شمسية وتتراوح كفاءة هذه الخلايا بين 9 – 19 % وتعتبر الخلايا السيليكونية أحادية التبلور غالية الثمن مقارنةً بعديدة التبلور و لكنها أعلى كفاءة.

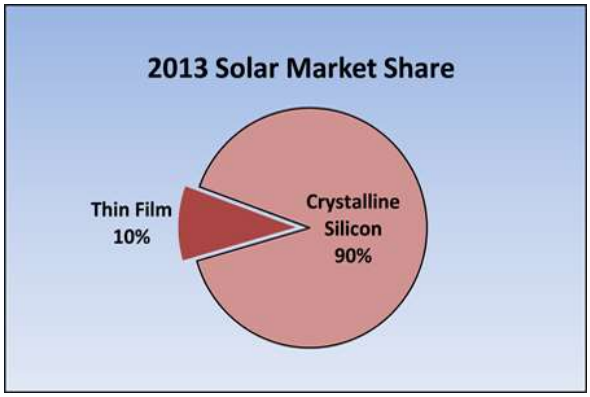


- الرقائق الشمسية

هي خلية شمسية مصنوعة من عدة طبقات من الرقائق التي تعمل بتأثير الضوء لتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية ويختلف سمك الطبقات بين عدة نانومترات إلى عشرات الميكرون.

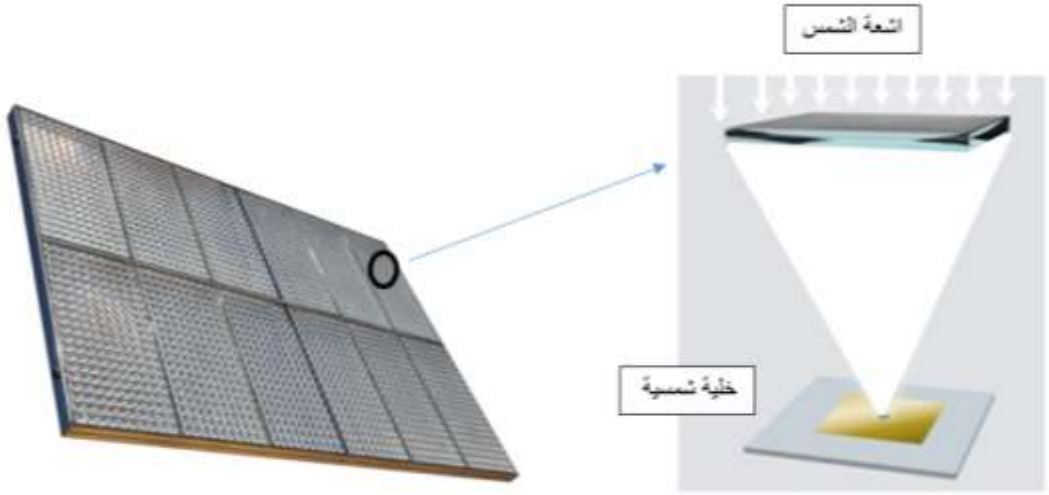


وتختلف تكلفة تصنيع الخلايا في الأسواق العالمية وفق التصميم وأجهزة التحكم والتخزين الساكن والإلكترونـات المساعدة مع ملاحظة ان حصة تقنية السيلكون البلوري تمثل 90 % من السوق العالمي.



- الخلايا الكهروضوئية المركزة:

تعتمد هذه التقنية على مبدا تركيز الاشعاع الضوئي على خلايا الشمسية متعددة الوصلات وتتكون الخلية من طبقتين زجاجية حيث ان الطبقة الاولى تحتوي على عدسات مركزة للإشعاع بينما تكون الخلايا الشمسية المستقبلة متركزة على الطبقة



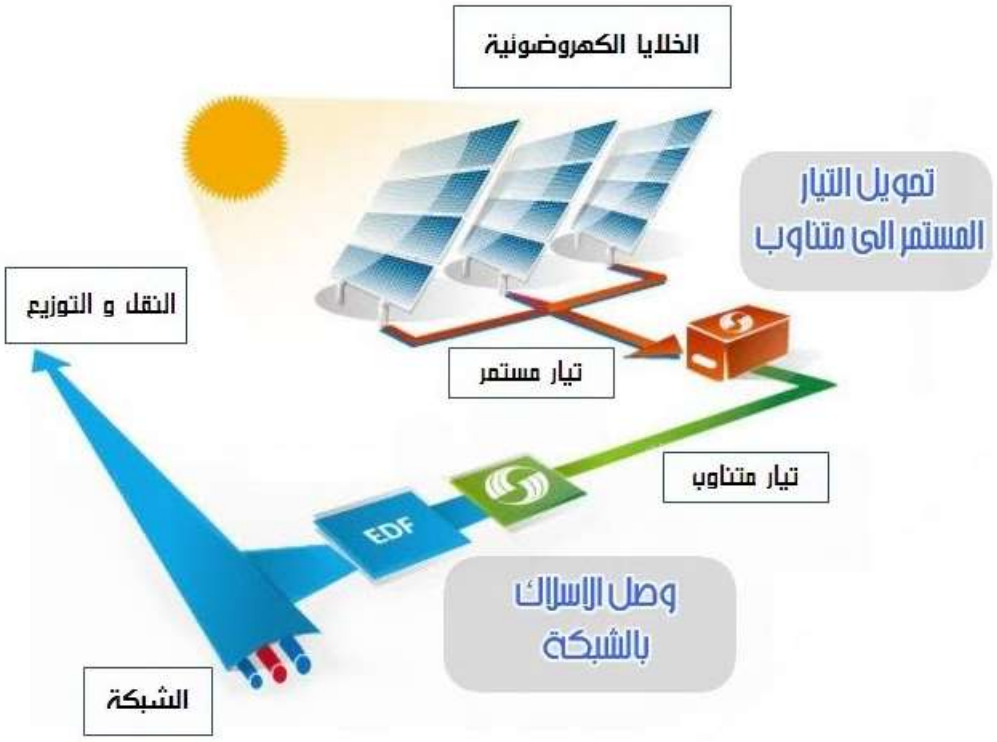
الاخرى.

وسبق تركيب أنظمة مصغرة في الكلية التقنية بالمدينة المنورة وأظهرت كفاءة عالية في إنتاج الطاقة أثناء فترة تشغيلها بفعل استخدامها للخلايا ثلاثية الاتصال والتي بمقدورها إنتاج كميات من الطاقة تتجاوز ضعف الطاقة المنتجة بالخلايا الكهروضوئية التقليدية مما يعطيها ميزة تنافسية في المواقع ذات المستويات العالية للإشعاعات الشمسية المباشرة.

كما بدأت كذلك الأعمال الإنشائية لبناء محطة بتقنية الخلايا الكهروضوئية المركزة بالمملكة بقدرة تصل الى 1 ميجاواط في مدينة تبوك نظراً للمستوى العالي للإشعاعات الشمسية المباشرة في شمال وشمال غرب المملكة عطفاُ على الكفاءة العالية لتلك التقنية وقدرتها على الاستمرار في إنتاج الطاقة خلال فترات درجات الحرارة العالية والتي تتزامن مع فترة ذروة الأحمال الكهربائية، مما من شأنه التوسع مستقبلاً في نمو صناعة الطاقة الشمسية بتقنية الخلايا الكهروضوئية المركزة في المملكة.

بالنسبة لتقنية للسيليكون البلوري والرقائق الشمسية فإنها تتكون من ألواح شمسية تسمح بتحويل أشعة الشمس مباشرة لطاقة كهربائية، وفي الغالب تكون هذه الخلايا مثبتة بدرجة مناسبة لاستقبال أشعة الشمس، بينما تعتمد تقنية الخلايا الكهروضوئية المركزة على تجميع التيار المستمر الناتج عن طريق تركيز اشعة الشمس على الخلية الشمسية وتحويله لطاقة كهربائية إضافةً إلى خاصية تتبع زوايا أشعة الشمس لزيادة الكفاءة.

وفي جميع التقنيات يتم جمع الطاقة الكهربائية الناتجة في حقول تتصل مباشرة بشبكة الكهرباء باستخدام عاكس لتُحوّل الطاقة

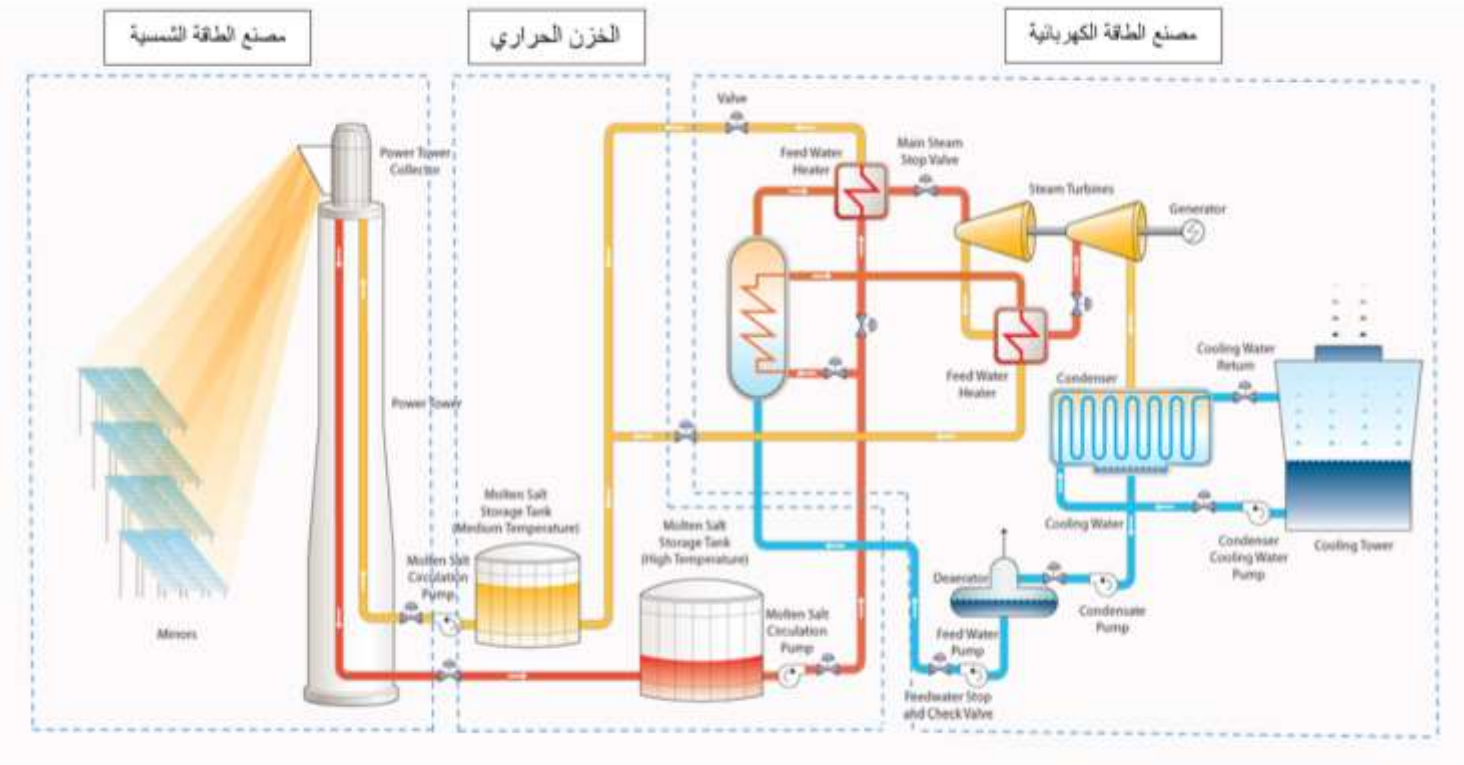


الشمسية إلى تيار متناوب ومتوافق مع الشبكة.

ثانياً: الطاقة الشمسية المركزة

هي أنظمة تستخدم المرايا أو العدسات لتركيز مساحة كبيرة من ضوء الشمس على مساحة صغيرة (مصنع الطاقة الشمسية) وتنتج الطاقة الكهربائية عندما تستخدم الطاقة الشمسية في تسخين محلول مائع ومن ثم يتم تسخين وتحويل الماء الى بخار عن طريق مبادل حراري ومن ثم يقوم البخار الناتج بتحريك التوربينات المتصلة بمولد طاقة كهربائية (مصنع الطاقة الكهربائية).

كما يمكن تخزين بخار الماء الناتج بواسطة نظام تخزين حراري (الخزن الحراري) في خزانات خاصة تضاف اليها الاملاح كأداة تدعيمية حيث يمكن استخدامها في الاوقات التي تكون فيها مستويات أشعة الشمس منخفضة أو بعد غروب الشمس.

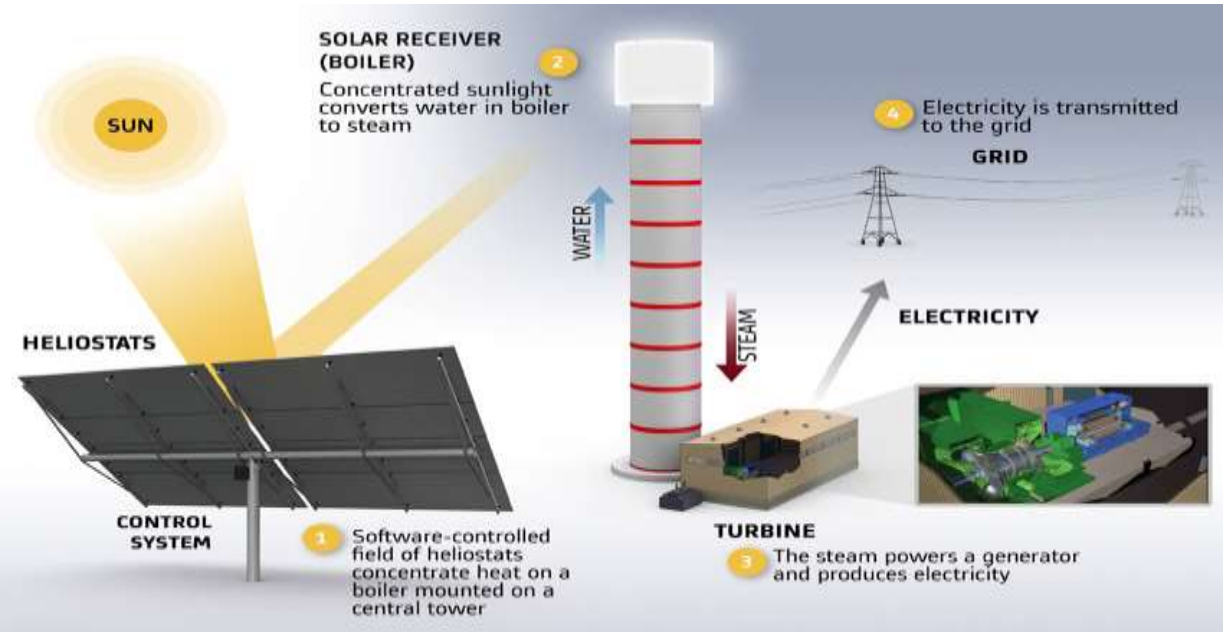


ويمكن تقسيم تقنيات الطاقة الشمسية المركزة إلى:

- البرج الشمسي

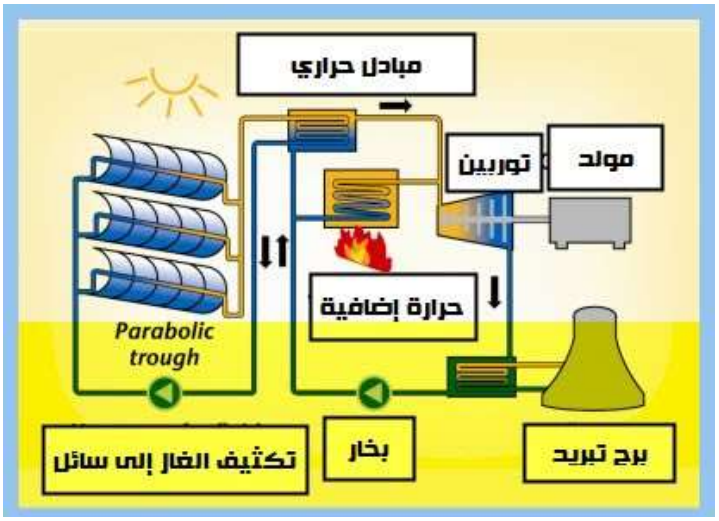
تتألف هذه التقنية من مجموعة من المرايا الموجهة وتسمى "هيليوستات" والتي تقوم بتوجيه أشعة الشمس إلى برج مركزي يركب على قمته مستقبل حراري يكون داخله

محلول مائع ومن ثم يمرر هذا المحلول على مبادل حراري ليعطي حرارته إلى الماء محولاً إياه إلى بخار ثم يتم تمرير هذا البخار على التوربينات المتصلة بمولد طاقة كهربائية.



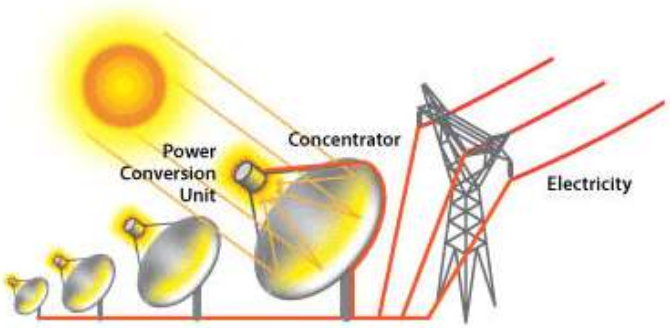
- المرايا المقعرة

تستخدم هذه التقنية عاكسات مؤلفة من مرايا لتركيز أشعة الشمس على أنابيب جهاز الاستقبال ثم من خلالها يتم تسخين سائل نقل حراري وبفعل هذه الاشعاعات يسخن هذا السائل ويضخ عبر الانبوب إلى وحدة التوليد المركزي عبوراً بمحول حراري حيث يتم انتاج بخار الماء الذي يعمل على تدوير التوربين الذي يعمل على توليد الكهرباء وبعد ذلك يتم تجميع البخار وتبريده في برج للتبريد ثم تكثيفه إلى سائل لإعادة استعماله.



- نظام طبق ستيرلينغ

ويتكون من مرايا عاكسة تكون على شكل قطع مكافئ تقوم هذه المرايا بتركيز أشعة الشمس في محرك حيث يكون هناك محرك يقوم بتحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة كهربائية والمحرك الحراري المستخدم هنا عادةً يسمى (محرك ستيرلينغ) وهو محرك الاحتراق الخارجي حيث يتم تأمين الحرارة من مصدر حراري خارج المحرك ليتم تحويلها داخل المحرك إلى فعل ميكانيكي عن طريق تمدد وتقلص مائع تشغيل يكون أحد أنواع الزيوت الحرارية عادةً ومنه إلى طاقة كهربائية وتكون هذه الأنظمة عادة مجهزة بنظام لتتبع أشعة الشمس للحصول على كفاءة عالية.



- المرايا المسطحة

مع نهاية القرن الماضي أجريت تجارب تهدف الخفض من كلفة الإنتاج بالتخلي عن الزيت وإنتاج البخار بأنابيب استقبال الأشعة الشمسية، وكذلك استبدال المرايا المقعرة بمرايا مسطحة تعتمد تقنية (Fresnel) لتحقيق تركيز الأشعة الشمسية.

أنظمة تخزين الطاقة الشمسية

موضوع تخزين الطاقة الشمسية من المواضيع التي تحتاج إلى بحث علمي أكثر واكتشافات جديدة حيث لا زال تخزين الطاقة الشمسية من أبرز التحديات التي يواجهها الباحثون والمطورون في مجال الطاقة الشمسية.

- البطاريات التقليدية:

حيث لا زالت الطريقة الشائعة هي استخدام البطاريات السائلة التقليدية لتخزين الطاقة الكهربائية تمهيداً لاستخدامها بعد غروب الشمس و تستخدم عادةً في محطات الطاقة الشمسية بتقنيات الخلايا الكهروضوئية.

بالرغم من أن هناك أنواع مختلفة من البطاريات ولكن هناك ميزة واحدة يجب أن تكون مشتركة بين كافة الأنواع وهي البطاريات ذات المدار العميق وهي ليست كبطارية السيارة التي تتميز بأنها ذات مدار سطحي حيث إن البطاريات ذات المدار العميق تستطيع أن تفرغ أكثر من طاقتها المخزونة وأيضاً لديها حياة طويلة أما بطارية السيارة تطلق تياراً كبيراً في وقت قصير ـ لكي تشغل السيارة ـ وثم تعيد الشحن فورا عندما تسير السيارة.

إن بطاريات المدار الطويل الأكثر استخداماً هي بطاريات حمض الرصاص وأيضاً بطاريات كاديوم نيكل وهي أعلى تكلفةً ولكنها تبقى لمدة أطول.

يتطلب استخدام البطاريات تركيب عنصر أساسي آخر يدعى المتحكم بالشحن وستعيش البطاريات أكثر إذا تلقت العناية وذلك بعدم الإفراط بشحن البطارية أو عدم إفراغها كثيراً وهنا يأتي عمل المتحكم بالشحن عندما تشحن البطاريات بالكامل فإن المتحكم بالشحن لا يدع التيار يستمر بالتدفق إلى البطاريات وأيضاً عندما تفرغ البطاريات إلى

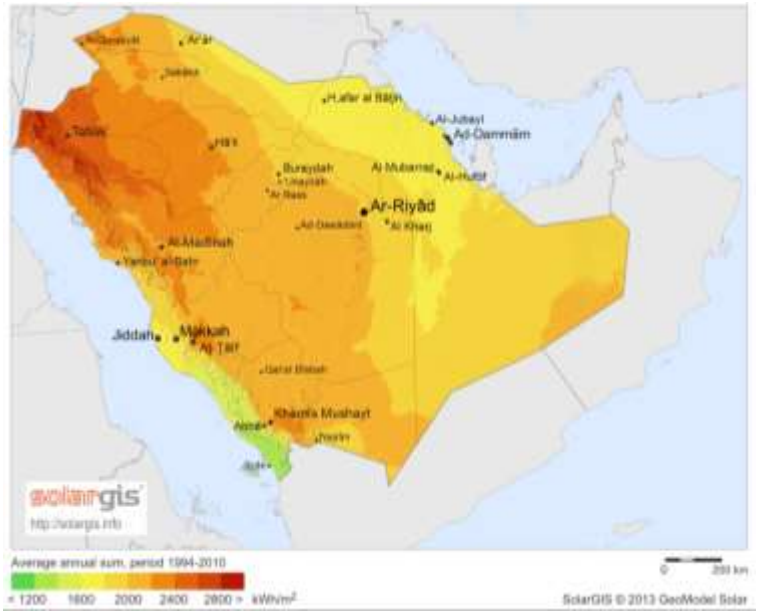
مستوى قد حدد مسبقاً تحت سيطرة قياس الجهد الكهربائي (الفولطية) للبطارية فإن المتحكم بالشحن لن يسمح بإفراغ المزيد من التيار من البطاريات حتى تشحن البطارية مرة أخرى فجهاز التحكم بالشحن ضروري لضمان حياة البطارية الطويل .

- تقنية الملح المصهور

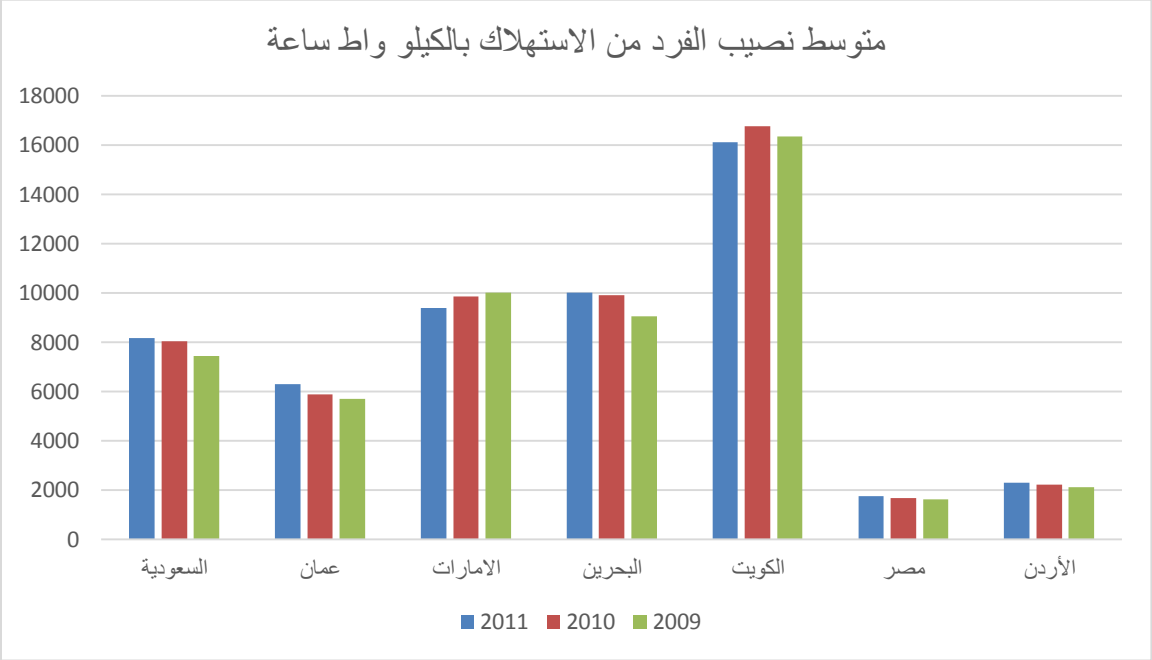
ومن الطرق المستخدمة أيضا هي تقنية الملح المصهور عن طريق استخدام الطاقة الحرارية الممتصة من اشعة الشمس لتحويل بخار الماء ومن ثم حفظه في خزانات خاصة مدعمة بالملح والمواد المناسبة لاستخدامها لتحريك التوربينات المتصلة بمولدات كهربائية وقت ما دعت الحاجة وتستخدم هذه التقنية في محطات الطاقة الشمسية المركزة وقد أمكن توظيف الملح المصهور كطريقة لتخزين الطاقة الحرارية للاحتفاظ بالطاقة المجمّعة من برج شمسي أو حوض شمسي بحيث يمكن استخدامها لتوليد الكهرباء عند إنخفاض مستوى الإشعاعات الشمسية أو أثناء الليل عن طريق صهر الملح على درجة حرارة تقارب 131 درجة مئوية ويحفظ سائلاً على درجة حرارة تقارب 288 درجة مئوية في خزّان بارد ومن ثم يضخ الملح المصهور إلى المجمّع الشمسي حيث تركّز الحرارة الشمسية وتسخنه حتى ما يقارب 566 درجة مئوية ومن ثم يرسل بعدها إلى خزان ساخن ويكون معزولاً جداً لدرجة أن الطاقة الحرارية يمكن تخزينها بشكل يسمح بالاستفادة منها وقت الحاجة من خلال ضخ الملح المصهور الحار إلى مبادل حراري لإنتاج بخار شديد الحرارة لتحريك التوربينة تماماً كما يتم في أي محطة كهرباء تقليدية ومن ثم يتم توليد الطاقة.

آفاق استخدامات الطاقة الشمسية في إنتاج الكهرباء بالمملكة العربية السعودية

تتميز المملكة العربية السعودية بوفرة مصادر الطاقة الشمسية حيث تعتبر المملكة أحد أكثر المناطق ارتفاعًا في معدلات الإشعاع الشمسي في العالم ويمكن الإستفادة من هذه الطاقة الهائلة حيث تشكل مصدراً مجانياً للوقود الذي لا ينضب، كما تعتبر طاقة نظيفة صديقة للبيئة و تقلل من مستويات التلوث الناتج عن حرق الوقود.



وبالحديث عن الطاقة كهربائية بالمملكة تبرز أهمية الاستفادة من الموارد الطبيعية لإنتاج الطاقة ولا سيما مع زيادة الطلب على الكهرباء ويبين الجدول التالي معدلات استهلاك الفرد في العالم العربي:



و تتعد الفوائد لاستخدامات الطاقة الشمسية في توليد الكهرباء ومنها:

- دعم الشبكة الوطنية بالطاقة الكهربائية من خلال التقنيات المختلفة حيث ان محطات الطاقة الشمسية تعمل على تخفيف الاحمال على المحطات التقليدية مما يودي الى توفير قدر كبير من الوقود المستخدم في الاحتراق خصوصاً في أوقات الذروة.

- الخدمات المدنية:

حيث أصبح شائعاً استخدام الخلايا الشمسية للأغراض المدنية كالطرق من خلال الإشارات الضوئية المرورية والعلامات التحذيرية بالخطوط السريعة وإضاءة الشوارع كما أصبح ممكناً استخدام الطاقة الشمسية في مجال الاتصالات والبث عن طريق تزويد أجهزة الارسال والاستقبال بالطاقة المناسبة.

- المجال الصناعي:

مع ما تشهده المملكة من توسع عمراني وصناعي أصبحت الحاجة الى تلبية احتياجات الطلب المتزايدة إلى الطاقة كبيرة جداً ولا سيما في المجال الصناعي، فمنهم من يكون مرتبط بالشبكة الوطنية حيث ان هذه الشريحة من المستهلكين يمثلون نسبة كبيرة من حيث الاستهلاك على أحمال الشبكة ومنهم من لديه مصدر بديل عن طريق مولدات الكهرباء التقليدية التي تعمل على حرق الوقود لإنتاج الطاقة، وفي جميع الأحوال يكون لدينا إستهلاك مرتفع للوقود مقابل انتاج الطاقة وباستخدام التقنيات المناسبة للطاقة الشمسية أصبح بالإمكان التخفيف من الأحمال على الشبكة والتوفير في إستهلاك الوقود ولا سيما في أوقات النهار حيث ان بلادنا تعد من المواقع الجغرافية ذات الإشعاعات الشمسية العالية.

بالنظر في التوسع الحاصل من حيث النشاط العمراني والتقدم الصناعي والتطور في الجانب التعليمي كل هذه العوامل تبرز أهمية التركيز على المجالات المختلفة لإنتاج الطاقة الكهربائية وخاصة من مصادر الطاقة المتجددة حيث إن إستعمال بدائل الطاقة مردودين مهمين أولا تساعد على البحث والتطوير في مصادر متعددة للطاقة، ثانيا كما نعلم ان الطاقة النفطية طاقة ناضبة فباستخدام طاقة بديلة فإننا نساعد على إطالة عمر الطاقة النفطية.

وقد أطلقت مدينة الملك عبدالله للطاقة الذرية والمتجددة المشروع الوطني لقياس مصادر الطاقة المتجددة على مستوى المملكة بما فيها الطاقة الشمسية إضافةً إلى جمع القراءات الارضية بنحو شمولي من مواقع مختلفة بالمملكة وذلك لبناء قاعدة بينات يستفاد منها في تنفيذ مشاريع الطاقة المتجددة لإنتاج الكهرباء وتحلية المياه وأيضاً للاستفادة منها من النواحي البحثية لتطوير التقنيات والحلول المناسبة لأجواء المملكة ومناخها المختلف في مناطقها المختلفة.

كما تبرز أهمية دراسة تأثير ربط محطات الطاقة المستدامة بالشبكة الكهربائية السعودية بمشاركة مختلف الجهات المعنية بقطاع الطاقة الكهربائية لتعظيم الفائدة وتعاضد الخطط الاستراتيجية المشتركة فيما يتعلق بتطوير شبكة الكهرباء بالمملكة وكذلك تذليل المعوقات بما يخدم الاستراتيجية الوطنية لإدخال الطاقة المستدامة لمنظومة الطاقة في المملكة ودعم تطبيقاتها المختلفة.

ومن المهم كذلك تأهيل الكوادر الوطنية و إبراز أهمية مواضيع الطاقة الشمسية في مناهج الجامعات ومعاهد التدريب المحلية لتواكب دعم البحوث العلمية وإقامة المراصد الحديثة مع التطور السريع في التقنية والذي يوافقه سلسلة من الجهود الضرورية في مجال تدريب القوى العاملة في مجال الطاقة الشمسية حتى يتسنى نقل العلم والمعرفة للكفاءات الوطنية و زيادة في فرص العمل في هذه التقنيات المتخصصة مع ضرورة التركيز كذلك على دراسة أداء محطات الطاقة الشمسية في الظروف المناخية بالمملكة.

- بعض مشاريع الطاقة الشمسية بالمملكة:

- محطة فرسان: في عام 2012 م تم انشاء مشروع الطاقة الشمسية بجزيرة فرسان بقدرة 500 كيلو واط مما يؤكد توجه المملكة لاستغلال الطاقة المتجددة في مجال انتاج الطاقة الكهربائية والتقليل على الاعتماد على البترول لانتاج الطاقة.
- محطة ضباء: مع بداية عام 2014 م عزمت الشركة السعودية للكهرباء على انشاء اول مشروع للطاقة المدمجة. حيث وجهت الشركة السعودية للكهرباء الدعوة للمستثمرين المحليين والعالميين لإنشاء محطة ضباء الغازية، التي تبلغ قدرتها 550 ميجاواط، وتعمل بنظام الدورة المركبة، ومعززة بالطاقة الشمسية، وتقع على بعد 50 كيلومترا، شمال ضباء في منطقة تبوك.
- أرامكو: حيث تعمل شركة أرامكو السعودية بالتعاون مع الشركة السعودية للكهرباء على طرح مشاريع للطاقة المتجددة بطاقة اجمالية 300 ميجاواط.
- مشروع تبوك: كما بدأت كذلك الأعمال الإنشائية لبناء محطة بتقنية الخلايا الكهروضوئية المركزة بالمملكة بقدرة تصل الى 1 ميجاواط في مدينة تبوك نظراً للمستوى العالي للإشعاعات الشمسية المباشرة في شمال وشمال غرب المملكة ومن المتوقع بدء التشغيل خلال النصف الثاني من عام 2014.

حيث تعد هذه المشاريع خطوة كبيرة في سوق الطاقة الشمسية لتقديم ميزة تنافسية عالية في الظروف المناخية بالمملكة عطفاُ على الكفاءة العالية لتلك التقنية وقدرتها على الاستمرار في إنتاج الطاقة خلال فترات درجات الحرارة العالية والتي تتزامن مع فترة ذروة الأحمال الكهربائية.

- أبرز التحديات

تسعى الدول الكبرى وفي مقدمتهم المملكة إلى استثمار جميع موارد الطاقة المتوفرة بما فيها الطاقة الشمسية ولكن تواجهها صعوبات يمكن تلخيصها في:

- وفرة الوقود وانخفاض تكاليفه مقارنة بالطاقة الشمسية لتوليد الكهرباء:

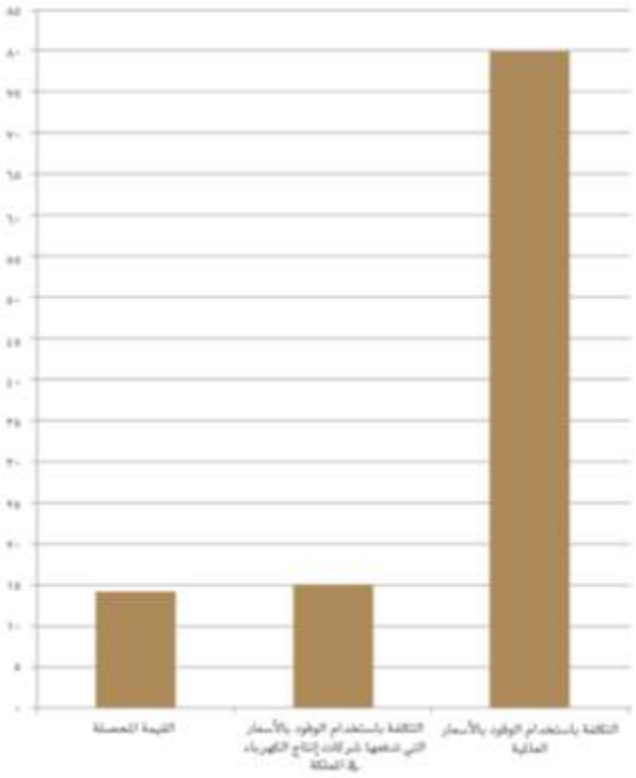
نظرا لما حبا الله المملكة من وفرة في الوقود فإنها تعتمد حاليا على النفط في توليد الطاقة حيث أصبح المصدر الرئيسي للكهرباء هو حرق النفط الخام والغاز الطبيعي ، كما ان المملكة تدعم أسعار الوقود للمنتجين المحليين لطاقة ولإعطاء فكرة عن حجم الدعم يبين الجدول التالي مقارنة بين أسعار الوقود* الذي يدفعاه المنتجون المحليون والأسعار العالمية:

نوع الوقود
زيت الوقود الثقيل
الغاز
الديزل
الزيت الخام

مقارنة بين أسعار الوقود

- الدعم الحكومي الهائل لقطاع الكهرباء بشرائحه المختلفة حيث يجعل استخدام الخلايا الشمسية بالمنازل ذات جدوى غير اقتصادية.

وتجدر الإشارة بأنه إضافة للدعم الحكومي لإنتاج الكهرباء الا ان هذا الدعم ممتد إلى المستهلكين حيث ان متوسط القيمة المحلية المحصلة من المستهلين تعد أقل من قيمة الإنتاج 4 سنت للكيلو واط (14 هللة للكيلو واط). حيث ان التكلفة العالمية تقدر ب 21 سنتا للكيلو واط (80 هللة للكيلو واط) *.



رسم بياني يوضع الدعم الحكومي

الاستهلاك الشهري (كيلو واط ساعة)	الاستهلاك السكني والتجاري والحكومي (هللة/كيلو واط ساعة)	الاستهلاك الزراعي والمساجد (هللة/كيلو واط ساعة)	الاستهلاك الصناعي والمرافق الطبية ومؤسسات التعليم الخاصة (هللة/كيلو واط ساعة)
١-٢٠٠٠	٥	٥	١٢
٢٠٠١-٤٠٠٠	١٠	١٠	
٤٠٠١-٥٠٠٠	١٢	١٢	
٥٠٠١-٦٠٠٠			
٦٠٠١-٧٠٠٠	١٥		
٧٠٠١-٨٠٠٠	٢٠		
٨٠٠١-٩٠٠٠	٢٢		
٩٠٠١-١٠,٠٠٠	٢٤		
أكثر من ١٠,٠٠٠	٢٦		

التعرفة العامة لقطاع الكهرباء

*ECRA.GOV.com هيئة تنظيم الكهرباء والإنتاج المزدوج

هذا وقد صدر قرار مجلس الوزراء الموقر رقم 95 وتاريخ 17/03/1437 هـ بخصوص تطبيق تعريفة استهلاك جديدة لكافة فئات المشتركين حسب الجدول التالي:

شرائح الاستهلاك (ك.و.س/ شهر)	السكني (هللة/ ك.و.س)	التجاري (هللة/ ك.و.س)	الزراعي والجمعيات (هللة/ ك.و.س)	الحكومي (هللة/ ك.و.س)	المصانع والمنشآت الصحية الخاصة والمؤسسات والمعاهد الأهلية (هللة/ ك.و.س)
2000 – 1	5	16	10	32	18
4000– 2001	10				
6000– 4001	20	24	12		
8000– 6001	30				
اكثر من 8000		30	16		

- مناخ المملكة :

نظرا إلى حجم المملكة العربية السعودية وموضعها الجغرافي فهي تتعرّض إلى حالات طقس متقلبة تشمل العواصف الرملية بين الحين والأخرى على المساحات الصحراوية خاصةً في المنطقة الوسطى إلى الأمطار الغزيرة على مرتفعات عسير وحتى رياح شمالية غربية قوية والثلوج في بعض الأحيان في المناطق الشمالية على حدود الأردن والعراق في حين يشهد الساحل الغربي نسبة رطوبة مرتفعة ودرجات حرارة تتجاوز 45 درجة مئوية في فصل الصيف وبالتالي تلعب هذه العوامل دوراً كبيراً في أداء النظام الشمسي.

ولدراسة أكثر فاعلية ، تم انشاء محطة شمسية ذات 2 ميجا واط على سطح جامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية في المنطقة الغربية لتكون مثال حي لجمع المعلومات والإحصاءات وعمل الدراسات.

كما قامت شركة أرامكو بتركيب خلايا كهروضوئية على سطح مواقف السيارات بالشركة في المنطقة الشرقية بطاقة اجمالية 10 ميجاواط.

- التشريعات والتصاريح لتشجيع القطاع الخاص للإستثمار في التقنيات الجديدة للطاقة الشمسية:

حيث ان رغبة المستثمرين تحقيق أرباح قصيرة المدى مع العلم ان الاستثمار في الطاقة الشمسة من المنافع طويلة الأجل، ومن الجوانب التي تؤجل جذب المستثمرين هو عدم وجود تشريعات وخطوات قانونية موحدة ويشمل ذلك استخراج التصاريح والموافقات القانونية واتفاقيات شراء الطاقة خلال فترة انتاج الكهرباء من محطات الطاقة الشمسية.

- الكفاءات البشرية:

إن التطور السريع في التقنية يتطلب سلسلة من الجهود التي يجب ان تبذل في مجال تدريب القوى العاملة، حيث من الملاحظ محدودية الشركات المحلية المتخصصة في مجال بناء مشاريع الطاقة الشمسية وتشغيلها وهذا يحتاج الى زيادة في التركيز على تنوع نشاط الشركات عن طريق التدريب واستقطاب الخبراء في مجال الطاقة الشمسية حتى يتسنى نقل التقنية والمعرفة للشباب وبالتالي زيادة في فرص العمل والكفاءات البشرية القادرة على العمل بمحطات الطاقة الشمسية.