الجامعة الأردنية

ENERGY CENTER JU JORDAN UNIVERSITY

مركز الطاقة

الكفتيريا الشمسية في الجامعة الأردنية

المحتويات

الكفتيريا الشمسية
المقدمة
أولاً: أهداف المشروع
ثانياً: فكرة الكفتيريا الشمسية
ثالثاً: منهجية العمل
رابعاً: المرافق والأجهزة المتوفرة للمشروع
خامساً: مكونات الطاقة الشمسية في الكفتيريا الشمسية
سادساً: صحة الطعام والشراب
سابعاً: الخطوات القادمة

المقدمة :

انطلاقاً من حرص الجامعة الأردنية على تنفيذ رسالتها العلمية والعملية وخصوصاً فيما يتعلق بإيجاد أنماط معيشية جديدة لاستخدام الطاقات المتجددة بكافة أشكالها كبديل للطاقة التقليدية ومصدر محافظ على البيئة ليأتي ذلك منسجماً مع توجيهات حضرة صاحب الجلالة الملك عبد الله الثاني حفظه الله ورعاه فقد رأى مركز الطاقة بالجامعة الأردنية إنشاء الكفتيريا الشمسية من أجل نشر المعرفة والثقافة حول الاستخدامات المتعددة للطاقة الشمسية للطلبة والمجتمع المحلي من خلال استخدام الخلايا الشمسية لتوليد الكهرباء والسخانات الشمسية بكافة أنواعها لأغراض تسخين المياه المنزلية والتدفئة ، وكذلك استخدام الطباخات الشمسية بالأنواع المختلفة من اجل تشجيع السياحة البيئية ومكافحة التصحر وخصوصاً في المناطق النائية التي تعتمد الحطب لأغراض الطبخ مما يقلل الغطاء الأخضر ويساعد في التصحر ويعيق المحافظة على البيئة .

يعتبر الأردن من البلدان غير المنتجة للنفط ويلبي احتياجاته من الطاقة من خلال الاستيراد، حيث يتم استيراد حوالي ٩٦% من احتياجاته من الخارج على شكل نفط خام و مشتقات بترولية. ان الوضع الخاص للأردن و سعر النفط الحالي يؤدي إلى التفكير باستخدام الطاقة المتجددة و خصوصا الطاقة الشمسية لتلبية احتياجات البلد. ونظراً للزيادة المستمرة في طلب وسعر النفط عالمياً أصبح استخدام الطاقة الشمسية في تسخين الماء وتدفئة البيوت من الأولويات الإستراتجية للطاقة في الأردن. ان الطاقة الشمسية هي اكبر مصدر للطاقة و كما إنها جذابة كونها طاقة متجددة لا تنضب و صديقة للبيئة وخالية من التلوث. إن نسبة استخدام الطاقة الشمسية في الأردن لا تزال منخفضة بالرغم من توفر الطاقة الشمسية وعدد الأيام المشمسة في الأردن. ويظهر جلياً من خلال الأجندة الوطنية أن المملكة الأردنية الهاشمية تركز في خططها المستقبلية على دعم الأبحاث والدراسات ذات العلاقة بالطاقة المتجددة و خصوصا الطاقة الشمسية من أجل حل مشاكل الطلب المتزايد على الطاقة.

أولاً: أهداف المشروع :

- عرض التطبيقات العملية لتقنيات الطاقة الشمسية والوقوف على الأثر الفعلي لهذه التطبيقات.
- الاستفادة من الطاقة الشمسية بتحويلها الى طاقة حرارية لأغراض تسخين المياه في الكفتيريا الشمسية أولاً ومن ثم المنازل والمؤسسات والشركات والفنادق وغيرها.
- الاستفادة من الطاقة الشمسية بتحويلها الى طاقة حرارية عن طريق الأطباق الشمسية بحيث يستفاد من هذه الحرارة في التدفئة شتاءً والتبريد صيفاً إضافة الى تسخين المياه.
- استخدام تكنولوجيا الخلايا الشمسية لتوليد الكهرباء إما أنظمة فردية (Stand alone) أو ربطها عبر الشبكة الوطنية (Commotion Grid).
- استخدام تكنولوجيا الطباخات الشمسية.

ثانياً: فكرة الكفتيريا الشمسية :

جاءت فكرة إنشاء الكفتيريا الشمسية في مركز الطاقة في الجامعة الأردنية بهدف إيجاد وسيلة عملية لنقل التجربة والبحث والمعرفة إلى مجال التطبيق العملي .
ويعتبر هذا المشروع المتكامل في مبناه ومعداته الخاصة بتطبيقات الطاقة الشمسية مشروع ريادي لمركز الطاقة في الجامعة الأردنية يهدف لتعميم الفكرة عبر المجتمع المحلي من خلال طلاب الجامعة وإدخال أنماط سلوكية جديدة من أجل المحافظة على البيئة والاستخدام الأمثل للطاقة النظيفة وذلك من خلال ما يلي :

١- استخدام تكنولوجيا الخلايا الشمسية في توليد الكهرباء لأغراض الإنارة.
٢- استخدام السخانات الشمسية التقليدية (Flate plate collectors) من اجل استخدامها في عملية غسل الأواني المستخدمة في الكفيتريا .
٣- استخدام السخانات الشمسية المتطورة في عمليات تحضير الشاي والقهوة وتقديمها إلى الطلبة.
٤- استخدام الطباخات الشمسية في عملية الطبخ وتقديم وجبات ساخنة للطلبة.

ثالثاً: منهجية العمل :

- تم اختيار موقع إنشاء مبنى الكفتيريا الشمسية وبمساحة (٣٠) متر مربع بإشراف مركز الطاقة.
- بعد استكمال أعمال البناء تم التنسيق والتعاون ما بين مركز الطاقة والكادر الفني في المشاغل الهندسية بكلية الهندسة لوضع قواعد حديدية فوق بناء الكفتيريا لتركيب الخلايا الشمسية عليها مع الأخذ بعين الاعتبار عامل الأمان في البناء .
- قام الكادر الفني في مركز الطاقة في الجامعة الأردنية بتركيب الخلايا الشمسية عليها حسب المواصفات والمقاييس الفنية.
- قام الكادر الفني في مركز الطاقة بتركيب السخانات الشمسية حسب المواصفات والمقاييس الفنية من أجل استخدامها في عملية غسل الصحون واستخدامات التنظيف في الكفتيريا إضافة إلى استخدام السخانات الشمسية المتطورة في عمليات تحضير الشاي والقهوة لتقديمها لجمهور الطلبة.
- تم توصيل الإنارة اللازمة للكفيتريا من خلال الخلايا الشمسية وكذلك الثلاجة الخاصة بالكفيتريا الشمسية.

وبذلك تكون أول كفتيريا تستغني عن الطاقة الكهربائية ومشتقات الوقود الأحفوري لتعمل بشكل كلي على الطاقة

رابعاً: المرافق والأجهزة المتوفرة للمشروع :

يمكن أن تلخص المعدات والأجهزة والأدوات المستخدمة في الكفتيريا الشمسية على النحو التالي :

- خلايا شمسية نوع (P.P. Solar)عدد (٧) قدرة الخلية الواحدة (٨٠) واط.

- البطاريات المستخدمة من النوع (Sunx TENDER) عدد (٦) حيث ان قيمة الجهد لكل بطارية هو (١٢) فولت وقيمة التيار الكهربائي هو (١٠٠) أمبير لكل بطارية .
- المنظم من نوع (PROSTAR)، (٣٠) أمبير.
- المحول من نوع (MASTER Volt) ، بقدرة (٩٠٠) واط .
- تم شبك النظام بالكامل وأخذ بعين الاعتبار كمية الكهرباء المنتجة في النظام لتغطي استهلاك الأجهزة الموجودة داخل الكفتيريا مع أخذ عامل الأمان بعين الاعتبار في الحالات التي يزيد فيها استخدام الطاقة الكهربائية داخل الكفتيريا .

الأجهزة الموجودة داخل الكفتيريا هى على النحو التالى :

- ثلاجة (١٤ قدم).
- آلة نقد .
- توستر تسخين سندويشات.
- سخانات شمسية عدد اثنان لعمل الشاي والقهوة والنسكافيه على البخار.
- طباخ شمسي لعمل سندويشات لحمة ودجاج .
- لمبات إنارة عدد (٦) توفير طاقة (٢٧) واط لكل لمبة .

خامساً:- مكونات الطاقة الشمسية فى الكفتيريا الشمسية:

١- مكونات نظام الخلايا الشمسية Photovoltaic system components

- خلايا شمسية قدرة حوالي (٥٢٥) واط .
- منظم مسخن قدرة (٣٠) أمبير.
- محول فولتير Dc الى Ac (٩٠٠) واط.
- بطاريات تخزين (٤٠٠) امبير ساعة .

٢ـ السخانات الشمسية :

وأبسط هذه السخانات الشمسي المسطح (Flat-plate solar collector) وهو عبارة عن صندوق معزول معدني له غطاء من الزجاج العادي أو البلاستيك الشفاف وبداخله لوح معدني ملون وغامق وغالباً باللون الأسود لإمتصاص حرارة أشعة الشمس .وبداخله أنابيب يمر بها الماء لتسخينه، أو الهواء المراد تسخينه للتدفئة. واللوح الماص للحرارة يكون من معدن النحاس أو ألالمنيوم أو من سبيكة منهما. لأنهما لهما قدرة كبيرة على توصيل الحرارة بسرعة وكفاءة عالية. النحاس مقاوم للتآكل رغم أنه أكثر تكلفة والصندوق معزول لمنع تسرب الحرارة منه والماء الساخن يخزن في خزانات عازلة للحرارة بداخلها وقد يكون من الزجاج أو الفيبر جلاس للاحتفاظ بحرارة الماء ولا سيما للاستعمال أثناء الليل او مغيب الشمس.

٣ـ الطباخات الشمسية:

طباخ نوع صندوق: وهو أبسط الطباخات الشمسية وأكثرها استخدام في العالم.
الفرن الشمسي الأردني : وهو فرن متكامل يستطيع طبخ حوالي ١٥ كغرام من اللحم في وقت لا يقل عن ٦ ساعات ويحتاج إلى عملية تطوير وتحديث من أجل تقليل الوقت المستغرق بالطبخ وزيادة عملية العزل للاحتفاظ بالحرارة وعدم التسبب في ضياعها ومن ثم يمكن التوصل إلى تصميم مناسب ليصنع بكميات تجارية.

سادساً:ـ الصحة الطعام والشراب:

يعتبر الطبخ بالطاقة الشمسية صحي وآمن ويحافظ على معظم الفيتامينات والقيمة الغذائية الموجودة في الطعام، ويعتبر الطبخ بالطاقة الشمسية بديل عملي وممتاز لاستخدامات الحطب والأشجار في البوادي والمناطق النائية والذي يتسبب في زيادة التصحر في هذه المناطق.
مما يشجع على السياحة البيئية التي تعتمد على الطاقة الشمسية ولا تعتمد على الفحم والحطب الذي ينتج ثاني اوكسيد الكربون الضار بالبيئة .

سابعاً:- **الخطوات القادمة :**

تشمل هذه المرحلة نقل هذه الفكرة الى كليات الجامعة الأردنية المختلفة حيث يجري العمل حالياً على تشكيل فريق عمل في الجامعة للبدء بالمرحلة القادمة حيث يتم الآن دراسة اختيار المواقع المناسبة وتحديد الأدوات وأساليب التحليل والمرافق والأجهزة للمشروع ، ومن ثم الانتقال إلى جميع مرافق و تجمعات الجامعة الأردنية .

ويبحث المركز في الجامعة مع مجموعة من الشركات المحلية التي تعمل في مجال الطاقة لنقل هذه الفكرة الرائدة الى المجتمع المحلي ولتصبح هذه الفكرة فكرةً قومية في هذا الوطن العزيز، وليسهم فيها مجتمعنا في حفظ البيئة والطاقة والحد من التغير المناخي في بلدنا العزيز و بلدان العالم.