

Shatt Al-Arab University



SDG

13

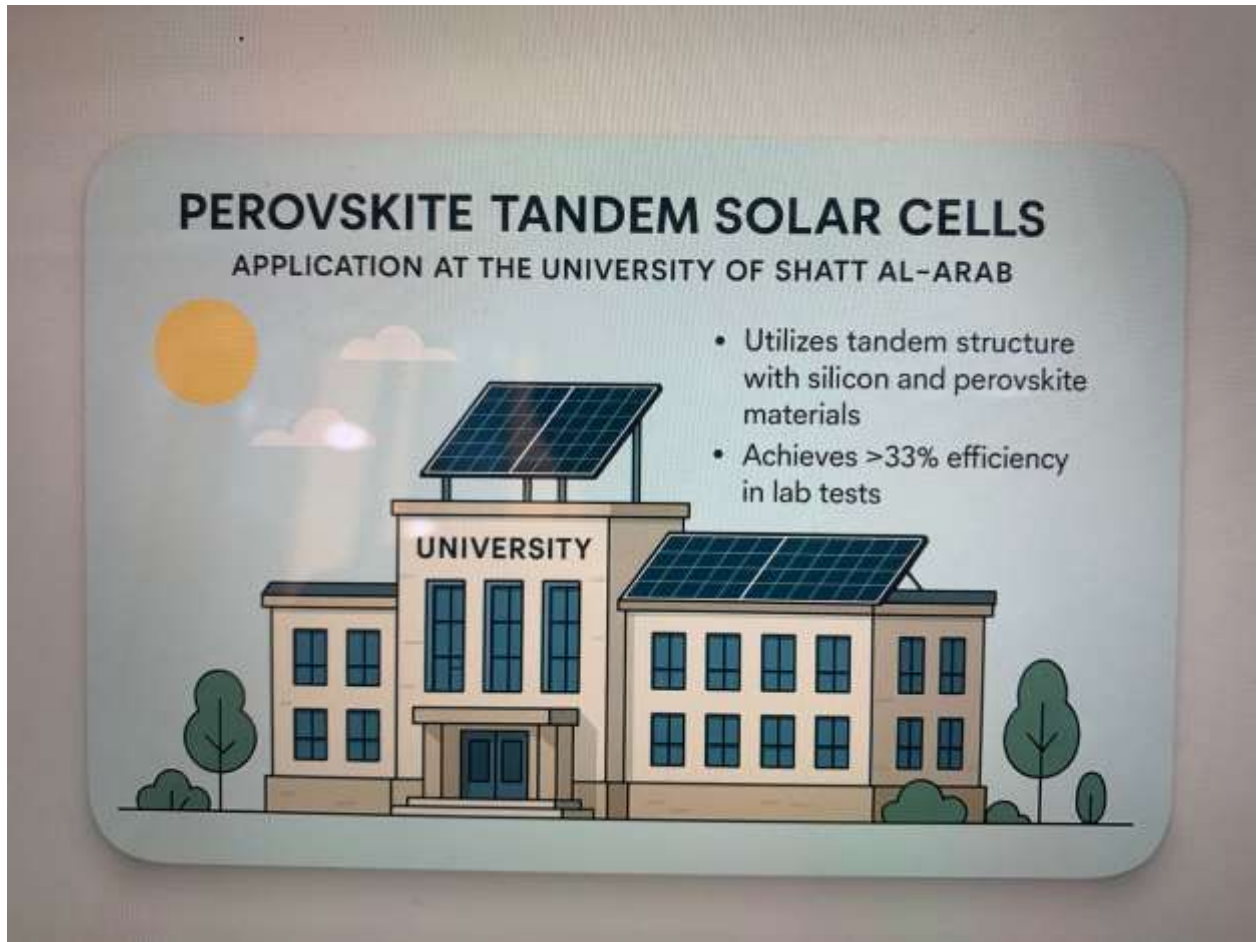
Climate
Action



في جامعة شط العرب، تم تنفيذ نظام للطاقة الشمسية بهدف تعزيز الاستدامة وتقليل الاعتماد على مصادر الطاقة التقليدية. يتكوّن النظام من ٢٠ لوحاً شمسياً عالي الكفاءة، كل واحد منها بقدرة ٨,٨ كيلوواط، مما يساهم في تحقيق قدرة إجمالية مركبة تبلغ ١٧٦ كيلوواط. وقد صُمم هذا النظام لتحقيق أقصى استفادة من أشعة الشمس الوفيرة في المنطقة، ويولّد تياراً ثابتاً بقدرة ٣٥ أمبير، مما يدعم مختلف أنشطة الجامعة.

تعكس هذه المبادرة التزام الجامعة بالطاقة المتجددة والمسؤولية البيئية. ومن خلال الاستثمار في البنية التحتية للطاقة الشمسية، لا تقلل المؤسسة من بصمتها الكربونية فحسب، بل تقدم أيضاً نموذجاً يُحتذى به في التنمية المستدامة بين الجامعات في العراق.

تشير كفاءة الألواح الشمسية إلى مدى قدرتها على تحويل ضوء الشمس إلى كهرباء قابلة للاستخدام. وبالنسبة للألواح بقدرة ٨,٨ كيلوواط المستخدمة في جامعة شط العرب، فإن الكفاءة تتراوح عادة بين ٢٠٪ و ٢٢,٨٪، وذلك حسب الطراز والمُصنّع المحدد.



على سبيل المثال، يمكن للألواح عالية الكفاءة مثل REC N-Peak 3 أو Maxeon بقدرة ٤٤٠ واط أن تصل إلى كفاءة تصل إلى ٢٢,٨٪، مما يعني أن ما يقرب من ربع ضوء الشمس الذي يصيب اللوح يتم تحويله إلى طاقة كهربائية. هذا المستوى من

الكفاءة ممتاز لتعظيم الإنتاج في المساحات المحدودة—وهو أمر مهم بشكل خاص في البيئات المؤسسية حيث قد تكون مساحة السطح محدودة.



تتوفر الألواح الشمسية بعدة أنواع، لكل منها نقاط قوة تعتمد على احتياجاتك وميزانيتك وظروف التركيب. إليك نظرة عامة على الأنواع الرئيسية:

- العمر الافتراضي: ٣٠-٤٠ سنة
- الميزة الرئيسية: أعلى كفاءة ومظهر أسود أنيق
- الأفضل لـ: المساحات المحدودة أو الطلب العالي على الطاقة

١. الألواح الشمسية متعددة البلورات (Polycrystalline) الكفاءة: ١٨-٢١%

- العمر الافتراضي: ٢٥-٣٠ سنة
- الميزة الرئيسية: تكلفة منخفضة
- الأفضل لـ: التركيبات ذات الميزانية المحدودة والتي تمتلك مساحة واسعة

ملاحظة: هذه الألواح أصبحت أقل شيوعاً ولم تعد تقدمها العديد من الشركات الرائدة .

٣. الألواح الشمسية الرقيقة (Thin-Film) الكفاءة: ١٧-١٩%

- العمر الافتراضي: ١٠-٢٠ سنة
- الميزة الرئيسية: خفيفة الوزن ومرنة
- الأنسب لـ: المنازل المتنقلة، الأسطح المنحنية، أو التركيبات المؤقتة

٤. ألواح بيرك (PERC – الباعث المُمرر والتلامس الخلفي)
• الكفاءة: أعلى قليلاً من الألواح الأحادية التقليدية
• الميزة الرئيسية: أداء أفضل في الإضاءة المنخفضة ودرجات الحرارة العالية
• الأنسب لـ: المناخات الحارة أو الأسطح المواجهة للشرق/الغرب

٥. الألواح الشمسية المدمجة في البناء (Solar Tiles)
• الكفاءة: ١٠-٢٠٪
• العمر الافتراضي: ٢٥-٣٠ سنة
• الميزة الرئيسية: تكامل جمالي مع أسطح المباني
• الأنسب لـ: المباني الجديدة أو المشاريع التي تركز على التصميم

٦. ألواح البيروفسكايت الشمسية (تقنية ناشئة)
• الكفاءة: من المحتمل أن تصل إلى ٢٩-٣١٪
• الميزة الرئيسية: كفاءة عالية وتكلفة إنتاج منخفضة
• الحالة: غير متوفرة تجارياً بعد، لكنها واعدة للمستقبل



- إليك دليلاً بصرياً لأهم أنواع الألواح الشمسية، مثالي لفهم الفروقات بسرعة:
١. الألواح الشمسية الأحادية البلورة (Monocrystalline)
كفاءة عالية، مظهر أنيق باللون الأسود، مثالية للمساحات المحدودة

٢. الألواح الشمسية متعددة البلورات (Polycrystalline)
تكلفة أقل، مظهر أزرق منقط، كفاءة أقل قليلاً

٣. الألواح الشمسية الرقيقة (Thin-Film)
خفيفة الوزن ومرنة، الأفضل للأسطح غير التقليدية

• شهدت تقنيات الألواح الشمسية تطورات مثيرة في عام ٢٠٢٥، دفعت حدود الكفاءة والمرونة والتكامل الذكي. إليك أبرز الابتكارات:

١. خلايا بيروفسكايت التوأمية (Perovskite Tandem)
تدمج السيليكون التقليدي مع البيروفسكايت لالتقاط طيف شمسي أوسع. الاختبارات المعملية تجاوزت ٣٣٪ كفاءة. التحدي هو في الثبات، لكن التقدم سريع.

٢. الألواح الشمسية ثنائية الوجه (Bifacial)
تمتص الضوء من كلا الجانبين، مستفيدة من الانعكاس على الأسطح لزيادة الإنتاج بن

٣. الألواح الشمسية الذكية المزودة بالإنترنت الأشياء (IoT)
مزودة بتقنيات المراقبة الذكية، الصيانة التنبؤية، والتكامل مع الشبكات الذكية

٤. الألواح الخفيفة والمرنة
تطورت الألواح الرقيقة والخلايا العضوية لتكون أكثر كفاءة وتحملًا، مما يجعلها مثالية للسيارات والأسطح المنحنية والتطبيقات المحمولة

٥. التخزين المدمج للطاقة
بعض الأنظمة تحتوي الآن على بطاريات مدمجة، مما يسهل التركيب ويعزز الاستقلالية الطاقية، خاصة في المناطق النائية

٦. الألواح الشفافة والجمالية
تُستخدم في النوافذ والواجهات الزجاجية، لتوليد الطاقة دون التأثير على التصميم المعماري

٧. تقنيات HJT و TOPCon
تصاميم متقدمة لخلايا السيليكون توفر كفاءة أعلى وتدهور أقل، مما يجعلها مثالية للتطبيقات التجارية

