

مثل الشمس والرياح والماء يعتمد العالم على الطاقة التقليدية (البترول)، لمعالجة هذه المشكلة العالمية يتعين علينا الانتقال إلى مصادر الطاقة المتجددة بشكل كبير يواجه العالم اليوم تحدياً كبيراً بالنسبة لتوفير مصدر بديل للطاقة، لذلك فقد بدأ البحث عن مصادر بديلة تكفل استمرار الحياة على الأرض، في ما يأتي بعض أنواع الطاقة البديلة: الطاقة الشمسية أو الإشعاع الصادر عن الشمس قادر على توليد الحرارة أو التسبب في تفاعلات كيميائية أو توليد الكهرباء، على النقيض تماماً من الوقود الأحفوري المحدود، حيث يمكن تحويل طاقة الشمس إلى طاقة حرارية أو إلى طاقة كهربائية، إلا أنه ولسوء الحظ وعلى الرغم من أن الطاقة الشمسية مجانية إلا أن التكلفة كما توجد طاقة الرياح تعرف بأنها استخدام تدفق الهواء في تحريك التوربينات لتوفير الطاقة الميكانيكية التي تستغل في تشغيل المولدات الكهربائية، وإضافة إلى الطاقة الحرارية الأرضية يمكن استخدام حرارة الأرض في إنتاج البخار والماء الساخن الذي يمكن استغلاله في توليد الطاقة وإنتاج الكهرباء و مميزات الطاقة البديلة بما أن الطاقة البديلة أو المتجددة لا تعتمد على حرق الوقود الأحفوري، مما يحمي كوكب الأرض من ظاهرة الدفينة وارتفاع درجة حرارته كما أن جميع أنواع الطاقة البديلة موجودة في كل مكان في العالم ومتجددة باستمرار وتلقائياً فإنه لا يمكن استنفادها أبداً، أما بالنسبة للتكلفة فإنها تتناقض مع تقدم التكنولوجيا وبمجرد إنشاءها فإن تكاليف الصيانة منخفضة بوجه عام، و من أهم عيوب أنواع الطاقة البديلة التكلفة العالية، إذا أن التكلفة لإنشاء محطات الطاقة المتجددة عالية جداً وتتطلب تخطيط مسبق ودقة في التنفيذ، وبالنسبة لطاقة الشمس وطاقة الرياح فإنها تتطلب مساحات واسعة من الأرض لإنتاج كميات من الطاقة تعادل الطاقة من حرق الوقود الأحفوري، لا تعمل توربينات الهواء إلا في وجود حركة رياح بسرعة مناسبة، أما الألواح الشمسية فإنها لا تعمل في الليل و أيضاً نحتاج تخزين الطاقة لا نه عنصراً أساسياً في أنظمة الطاقة الحديثة، مع تحول العالم نحو مصادر طاقة أنظف وأكثر استدامة، أصبحت تقنيات تخزين الطاقة ذات أهمية متزايدة. تقوم أنظمة تخزين الطاقة بتخزين الكهرباء الزائدة المولدة خلال فترات انخفاض الطلب وإاحتها خلال أوقات ارتفاع الطلب أو عندما لا تتوفر مصادر الطاقة المتجددة المتقطعة، يساعد تخزين الطاقة على استقرار الشبكات الكهربائية، يمكن تصنيف تقنيات تخزين الطاقة إلى أنواع مختلفة بناءً على الطريقة المستخدمة لتخزين الطاقة. كل نوع من تخزين الطاقة له مزاياه وعيوبه ومدى ملاءمته لتطبيقات مختلفة، كل نوع من تكنولوجيا تخزين الطاقة له مجموعة من المزايا والقيود والتطبيقات الخاصة به يعتمد اختيار حل تخزين الطاقة على عوامل مثل سعة الطاقة المطلوبة، من خلال فهم الأنواع المختلفة لتخزين الطاقة.