



## الطاقة الجوفية و طاقة البراكين

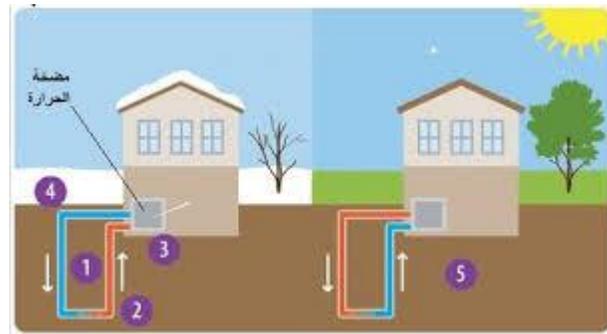
### ضمن سلسلة الطاقة المتجددة ( 8 )

حسام فيصل عبد / رئيس مهندسين أقدم  
دكتوراه في مجال الطاقة المتجددة

تتجاوز درجة حرارة نواة الأرض 6000 درجة مئوية، أما القشرة الأرضية التي يتراوح سمكها ما بين 5 إلى 60 كيلومتراً، فتبلغ درجة الحرارة في أعماقها ما بين 500 إلى 1000 درجة مئوية. كما تقدر الطاقة الحرارية الجوفية في حزام عمقه 10,000 متر تحت سطح الأرض، ما يعادل 50,000 ضعف موارد طاقة النفط والغاز الطبيعي في العالم بأسره.

- وتمتاز الطاقة الحرارية الجوفية بأنها لا تتأثر بتغير الفصول أو بتعاقب الليل والنهار مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، لذا تعتبر مصدراً ثابتاً للطاقة، يُمكن الاعتماد عليها لتوليد الطاقة الكهربائية على مدار العام.
- يمكننا الحصول على الطاقة الحرارية الجوفية من حقول المياه الحارة الجوفية وحقول الصخور الحارة، التي توجد في المناطق النشطة بركانياً أو من حقول البخار الجاف في أعماق سطح الأرض حيث يمكن استخدامها لتشغيل توربينات توليد الطاقة الكهربائية.

- إن درجة حرارة باطن الارض على بعد 3 متر تقريبا ثابتة وهي 26 مئوية و يمكن الاستفادة من هذه الخاصية الفيزيائية الثابتة لتبريد و تدفئة المنازل من خلال مدّ انابيب الى عمق مناسب في الارض لا يقل عن 3 م وتتبادل الانابيب المحتوية على الماء الحرارة مع باطن الارض بشكل مستمر لغرض تدفئة و تبريد المنازل.



### مميزات الطاقة الجوفية:

- الطاقة الجوفية تنتج الطاقة بكميات ثابتة ومستمرة.
- الطاقة الجوفية أصبحت طاقة مجدية إقتصاديا الآن.
- تكلفة توزيع الطاقة الكهربائية منخفضة نسبيا.
- محطات توليد الطاقة الحرارية الجوفية لديها قرة عالية، وهي تعمل ليلا ونهارا بصورة مستمرة.
- بعد أن تبنى محطة إنتاج الطاقة الحرارية الجوفية، تصبح مجانية عمليا - هذا اذا لم نأخذ تكاليف الصيانة والنقل-.
- محطات توليد الطاقة الحرارية الجوفية صغيرة نسبيا ولا تلوث الهواء أو الماء ( نظريا على الأقل).

## سلبيات الطاقة الجوفية:

- محطات إنتاج الطاقة الجوفية بطريقة حقن الماء إلى باطن الأرض تستخرج كميات صغيرة من المعادن كالكبريت والتي يجب إزالتها قبل دخولها في التوربينات.
- لإنتاج الطاقة الحرارية المختزنة في باطن الأرض تتطلب مواقع يكون فيها درجة الحرارة ثابتا لعمق خمسة كيلومترات تحت سطح الأرض على أقل تقدير.
- بعض المحطات الطاقة الجوفية أحدثت خلايا جيولوجية مما سببت زلازل قوية.
- بلغ في سويسرا عدد المنشآت التي تقوم على أساس استثمار حرارة باطن الأرض (سواء الهوائية أم المائية) 50 ألف منشأة، وبهذا تكون سويسرا صاحبة أكبر كثافة منشآت للطاقة الجوفية في العالم.
- تعتبر ألمانيا أول منتج للطاقة الكهربائية في العالم من طاقة جوف الأرض . و تبتعتها إيطاليا في هذا المجال .

