

## استفاده از انرژی گرمایی زمین به عنوان منبع انرژی تجدید پذیر

مهدی اکبری

نیما حسینی

مهدی اکبری نوقابی

موسسه آموزش عالی سجاد

موسسه آموزش عالی سجاد

موسسه آموزش عالی سجاد

[info@mehdiakbari.com](mailto:info@mehdiakbari.com)

[nimahosseini@sadjad.ac.ir](mailto:nimahosseini@sadjad.ac.ir)

[Akbari.mahdi@yahoo.com](mailto:akbari.mahdi@yahoo.com)

چکیده - پوسته زمین یک منبع بخشنده انرژی است که سوخت فسیلی تنها بخشی از این انرژی می‌باشد. در زیر پوسته زمین و بخصوص در منابع چشمه آب گرم، انرژی حرارتی قابل توجهی نهفته است. طبق محاسبه‌ها، مشخص شده است که انرژی ذخیره شده در ۱۱ کیلومتری پوسته زمین معادل پنجاه هزار برابر کل انرژی بدست آمده از منابع نفت و گاز شناخته شده امروز جهان است. از این انرژی می‌توان برای تولید الکتریسیته استفاده کرد و یا به طور مستقیم برای گرمایش ساختمان‌ها، گلخانه‌ها، زمین‌های کشاورزی، دامپروری و کاربردهای صنعتی استفاده کرد. استفاده از این انرژی علاوه بر کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی سبب کاهش انتشار گاز CO<sub>2</sub> نیز می‌شود. در کشور ایران نیز در بعضی مناطق امکان استفاده از این انرژی وجود دارد.

کلید واژه - انرژی تجدید پذیر، انرژی زمین گرمایی، نیروگاه بخار

### مقدمه

در این مقاله وضعیت این تکنولوژی در دنیا، اثرات و کاربردهای آن و آخرین تحقیقات در این زمینه بررسی می‌شود.

### منابع انرژی زمین گرمایی<sup>۱</sup>:

دمای زمین با افزایش عمق زمین بالا می‌رود بطوریکه در مرکز زمین دما در حدود ۴۲۰۰°C می‌باشد. قسمتی از این گرما مربوط به فرم تشکیل سیارات در حدود ۴,۵ بیلیون سال پیش می‌باشد و قسمت دیگر از این گرما توسط واکنشهای واپاشی مداوم ایزوتوپهای رادیو اکتیو تولید می‌شود بطور طبیعی گرما از ناحیه گرم تر به ناحیه سردتر منتقل می‌شود بنابراین گرمای تولید شده در درون زمین به سمت سطح زمین جاری می‌شود.

پوسته زمین به ۱۲ صفحه عظیم تقسیم می‌شود که این صفحات یا بصورت مجزا و یا با هم با نرخ یک میلیمتر در هر سال در حرکت هستند. هنگامی که دو

زمینی که زیر پای ما قرار دارد، منبع بسیار عظیم انرژی است. این انرژی که به صورت حرارت از اعماق زمین به سطح آن هدایت می‌شود در صورت توسعه فناوری استخراج، به تنهایی قادر خواهد بود کلیه نیازهای انرژی امروز و آینده بشر را تأمین کند. طبق محاسبه‌ها، مشخص شده است که انرژی حرارتی ذخیره شده در ۱۱ کیلومتری اعماق زمین معادل پنجاه هزار برابر کل انرژی به دست آمده از منابع نفت و گاز شناخته شده امروز جهان است. از ویژگی‌های آن پاک بودن، فراوانی و پویا بودن آن می‌باشد. پس این منبع عظیم انرژی می‌تواند در آینده جایگزین قابل اطمینانی برای انرژی حاصل از سوخت‌های فسیلی باشد.

افزایش توجه به انرژی پاک، توسعه انرژی و فرصت‌های جدید، فعالیت این صنعت را طلب می‌کند. کاربردهای اولیه این انرژی تولید الکتریسیته و استفاده مستقیم بعنوان منبع گرمایی می‌باشد.

<sup>1</sup> Geo thermal