

باسمه تعالی

دانشگاه صنعتی شریف و
اتحادیه انجمن های علمی انرژی ایران

وبینار بین المللی آینده انرژی های تجدیدپذیر

میزگرد تخصصی

فرصت ها و چالش های توسعه انرژی تجدیدپذیر در ایران

سید محمد صادق زاده

دانشیار دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه شاهد

۲۴ آذر ۱۳۹۹

فرصت های توسعه انرژی تجدیدپذیر در کشور

- وجود پتانسیلهای غنی بادی و خورشیدی
- برخورداری از زمین های گسترده برای احداث نیروگاه
- فعالیت دانشگاه های صنعتی متعدد و تربیت مهندسان توانمند
- زیرساخت صنعتی گسترده در کشور
- استعداد بالای اشتغالزایی در توسعه انرژی تجدیدپذیر
- وجود منابع نقدی و غیرنقدی مکفی
- بازار صادراتی بزرگ

مهمترین فرصت توسعه انرژی تجدیدپذیر در کشور

وجود یک سبد ترکیبی مکفی از منابع **نقدی** (cash) و **غیرنقدی** (in kind) در تامین بخش برق شامل:

- منابع مالی
- دارایی ها
- منابع هیدروکربوری

منابع نقدی و غیر نقدی توسعه انرژی های تجدیدپذیر در کشور

۱- درآمد حاصل از **صورتحساب فروش** برق به مشترکان

۲- درآمد ارزی حاصل از **صادرات برق**

۳- **گازطبیعی، گازوئیل و نفت کوره** تحویلی به تولیدکنندگان برق

۴- **تهاتر** بدهی ها با دارایی ها و منابع دولتی

۵- **عوارض** برق

۱- درآمد حاصل از صورتحساب فروش برق به مشترکان

- تا قبل از بروز تورم های ارزی دو سال اخیر، درآمد حاصل از صورتحساب فروش برق به مشترکان رقمی حدود **۲ سنت بر کیلوواتساعت** را شامل می شد.
- پس از تورم ارزی این درآمد به حدود **۰.۴ سنت بر کیلوواتساعت** کاهش یافته است.
- با توجه به تجارب سنوات قبل، با **تعدیل تدریجی تعرفه** متناسب با تورم، این رقم به حدود مقادیر قبل از تورم اصلاح خواهد شد.

۲- درآمد ارزی حاصل از صادرات برق

- درآمد حاصل از صادرات برق تولیدی حدود ۸۰۰ میلیون دلار در سال است که **استعداد افزایش** بسیار زیادی در کشورهای همسایه وجود دارد.
- در حال حاضر سهم هر کیلوواتساعت برق تولیدی کشور از درآمد حاصل از صادرات حدود **۰.۳ سنت بر کیلوواتساعت** است.
- با عنایت به گستردگی بازار صادرات، این رقم در میان مدت قابل افزایش به حدود **۲ سنت بر کیلوواتساعت** است.

۳- گاز طبیعی، گازوئیل و نفت کوره تحویلی به تولید کنندگان برق

- به ازاء هر ۴ کیلوواتساعت برق تولیدی معادل یک مترمکعب یا لیتر گاز طبیعی و گازوئیل و نفت کوره بصورت ترکیبی به تولید کننده برق تحویل می گردد.
- ارزش هیدروکربور تحویلی ۴ تا ۵ سنت بر کیلوواتساعت است
- مطابق تبصره ۳ ماده ۶۱ قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی و ماده ۱۲ قانون رفع موانع تولید رقابت پذیر و ارتقاء نظام مالی کشور، تحویل همین مقدار هیدروکربور به نیروگاه های تجدیدپذیر الزامی است (قوانین دائمی).
- هیدروکربورهای دریافتی توسط نیروگاه ها قابل تبدیل به **صدها محصول و مشتقات پتروشیمی با ارزش افزوده بالا** و یا صادرات به کشورهای دیگر است.

۴- تهاتر بدهی ها با دارایی ها و منابع دولتی

• به منظور تسویه بدهی های وزارت نیرو، مطابق قوانین بودجه سنواتی و با تصویب هیات وزیران **دارایی ها و منابع دولتی برای تهاتر** در اختیار وزارت نیرو قرار می گیرد.

• مصوبات نمونه در سالهای اخیر

• مبلغ 2700 میلیارد ریال : مهرماه 1399

• مبلغ 200 هزار میلیارد ریال : مهرماه 1397

۵- عوارض برق

- مطابق ماده ۵ قانون دائمی حمایت از صنعت برق و بند ۳ ماده ۱۲ قانون اساسنامه ساتبا این منابع از **مصرف کنندگان برق دریافت** می گردد.
- در سالهای اخیر منابع عوارض برق از **۴۰۰۰۰ میلیارد ریال به ۲۰۰۰۰۰ میلیارد ریال افزایش** یافته است که حداقل نیمی از آن متعلق به برق تجدیدپذیر (**بعنوان تنها منبع اصلی**) بوده است.
- منابع عوارض برق حدود **۲.۵ سنت برکیلوواتساعت** از هزینه تولید برق تجدیدپذیر را تامین می نماید که با اصلاح تعرفه های برق موضوع بند ۱ ، تا **۴ سنت برکیلوواتساعت** افزایش می یابد.

منابع در اختیار برای تولید و تامین برق تجدیدپذیر

مجموع :	۸ تا ۱۰ سنت بر کیلوواتساعت
۱- درآمد حاصل از صورتحساب فروش برق به مشترکان	۰.۴ (شرایط فعلی) تا ۲ (با اصلاح تعرفه)
۲- درآمد ارزی حاصل از صادرات برق	۰.۳ (شرایط فعلی) تا ۲ (استعداد افزایش)
۳- هیدروکربورهای تحویلی به تولیدکنندگان برق	۴
۴- تهاتر بدهی ها با دارایی ها و منابع دولتی	۰.۳ تا ۱.۵ (جبرانی)
۵- عوارض برق	۲.۵ (شرایط فعلی) تا ۴ (با اصلاح تعرفه)

مهمترین چالش توسعه انرژی تجدیدپذیر در کشور

عدم توسعه ظرفیت های تجدیدپذیر در کشور در شرایطی که ۹۰٪

درصد ظرفیت های جدید برق دنیا تجدیدپذیر هستند در اثر عدم

برخورداری یکسان هر کیلوواتساعت برق تجدیدپذیر نسبت به

برق فسیلی از سبد منابع نقدی و غیرنقدی بخش برق است.

نیاز فوری کشور به مزیت های ویژه انرژی های تجدیدپذیر و پاک

- تامین کمبود برق در ماههای گرم سال و جلوگیری از خاموشی صنایع
- بهبود جایگاه کشور در تامین برق همسایگان و افزایش درآمد ارزی
- اشتغال زایی گسترده و کاهش بیکاری جوانان کشور
- کاهش هزینه های تامین انرژی کشور
- کاهش آلودگی شهرهای بزرگ کشور
- ایجاد ارزش چندبرابری با تولید صدها محصول بجای سوزاندن منابع هیدروکربوری
- تامین برق مورد نیاز برای ورود به عصر دیجیتال و حمل و نقل برقی

مکانیسم پرداخت به هر کیلوواتساعت برق تولیدی

- منابع پنجگانه بر مجموع برق تولیدی سالیانه کشور تقسیم می گردد.
- بابت هر کیلوواتساعت برق تولیدی غیردولتی، سهم آن از منابع نقدی و غیرنقدی پرداخت می گردد.
- پرداخت منبع غیرنقدی هیدروکربور (گاز، گازوئیل و نفت کوره) بصورت **حواله هیدروکربور** است.
- دارنده **حواله هیدروکربور مجاز** است اثر در اختیار صادرکنندگان، صنایع پتروشیمی و . . . قرار دهد.

فرصت بازار صادراتی بزرگ برای تولید کنندگان برق تجدیدپذیر

- بازار بالقوه در مقیاس ۳۰ هزار مگاوات برای صادرات برق ایران به کشورهای همسایه وجود دارد.
 - قیمت خرید برق جذاب در کشورهای همسایه توجه سرمایه گذاران زیادی را جلب کرده است.
 - سرمایه گذاران غیردولتی برای ظرفیت سازی در این خصوص آمادگی دارند.
- ضروری است مجوز استفاده از شبکه انتقال و تضامین لازم به شرکت های خصوصی برای سرمایه گذاری اعطاء گردد

باتشکر از توجه شرکت کنندگان محترم

sadeghzadeh@shahed.ac.ir