

# منابع اقتصادی جهان



ژورنال علمی و پژوهشی

مطالعات بین‌بخش

انرژی‌های قابل احیا

رتال جامع علوم انسانی

هدف اصلی این بخش معرفی صنایع، بخش‌های خدماتی و تولیدی جهان که منابع اقتصادی جهان محسوب می‌شوند، می‌باشد. در هر شماره، یک صنعت یا یک بخش خدماتی معرفی خواهد شد و اطلاعاتی در خصوص ویژگی‌های این شرکت‌های مربوط به آن صنعت ارائه خواهد شد.

# انرژی های قابل احیا

|   |           |
|---|-----------|
| اولین نیروگاه برق آبی در آبشار نیاگارا.   | ۱۸۸۰      |
| ساخت نخستین توربین بادی توسط چارلز بوش <sup>۱</sup> برای تولید برق                | ۱۸۸۷      |
| پیول لا کور <sup>۲</sup> به عنوان پیشگام تولید نیروگاهی بادی در دانمارک           | ۱۸۹۷      |
| تشریح اثر فتوالکتریک توسط اینشتین   | ۱۹۰۵      |
| نخستین نیروگاه برق حرارتی در گیسرز <sup>۳</sup> واقع در ایالات متحده              | ۱۹۲۲      |
| برنامه فضایی ایالات متحده به عنوان عاملی جهت توسعه فتوولتائیک                     | ۱۹۶۰      |
| بحران نفت باعث افزایش هزینه های تحقیق و توسعه برای جایگزین شدن                    | ۱۹۷۳-۱۹۷۹ |
| نخستین نیروگاه بادی در کالیفرنیا  | ۱۹۸۰-۱۹۸۵ |
| کنوانسیون سازمان ملل در مورد تغییرات اقلیمی که در اجلاس زمین در ریو امضا شد       | ۱۹۹۲      |
| آغاز برنامه انرژی خورشیدی ژاپن  | ۱۹۹۵      |
| تصویب قانون انرژی های قابل احیا در آلمان  | ۱۹۹۶      |
| تصویب قانون جدید انرژی های قابل احیا در آلمان، رهنمود انرژی های قابل احیای اروپا، | ۲۰۰۱      |
| جزئیات پیمان کیوتو مورد توافق عمومی قرار گرفت                                     |           |

این فن آوری ها در مراحل مختلف توسعه قرار دارند. پیشرفته ترین بخش ها عبارتند از باد، انرژی خورشید و انرژی های حرارتی که همگی سالانه ۲۵ تا ۳۰ درصد رشد مصرف را تجربه می کنند.

ظهور انرژی های جدید جایگزین به پیشرفت های تکنولوژیکی دیگری وابسته است. ترکیب حرارت و برق و استفاده بهینه از انرژی های پیشرفته می تواند روند رشد تقاضا برای انرژی را کاهش داده یا حتی معکوس نماید. فن آوری هایی که نیازمند انرژی های جدید قابل احیا هستند، هزینه ای بیشتر از شیوه های

در حالی که استفاده از شکل های مختلف انرژی، مانند سوزاندن چوب، باد و جریان آب به دوران پیش از تاریخ مربوط می شود، ریشه اکثر انرژی های قابل احیا و قابل بازیافت امروزی، به قبل از بحران نفت در دهه ۱۹۷۰ بازمی گردد. در موج بحران های ایجاد شده، پول زیادی در بخش تحقیق و توسعه صرف انرژی های جایگزین سوخت های فسیلی شد و در نتیجه مبنای جدیدی برای بخش انرژی به دست آمد. وقتی در اواسط دهه ۱۹۸۰ قیمت نفت به شدت افول کرد، این پول نیز خشک شد. در دهه ۱۹۹۰ موضوعات زیست محیطی به یک موضوع روز سیاسی تبدیل شد. به نظر می رسد، این بخش، یکی از مهم ترین بخش های مورد نظر جهانیان در قرن ۲۱ باشد. گمراه کننده است اگر تنها یک صنعت را در قبال انرژی های قابل احیا و قابل جایگزینی مرجع قرار دهیم. در واقع، صنایع گوناگون مبتنی بر فن آوری های متفاوتی هستند. انرژی برق آبی یک فن آوری برجسته است. آب ماده ای است که همواره یک انرژی قابل احیا تلقی می شود. باد، انرژی خورشید، حرارت زمین، امواج آب و حتی جزر و مد را هم در همین مجموعه باید دانست. استفاده از آتش به اندازه بشریت عمر دارد اما هم اینک استفاده های تازه های آن به ویژه در زمینه تولید برق و تامین سوخت حمل و نقل به وجود آمده است.

1.Charles F. Bush  
2.Puol la Cour  
3.Geysers



مرسوم دارند. این امر بدان معنا است که بکارگیری آنها وابسته به حمایت عموم جامعه است.

## بازارها

با توجه به نیاز به بودجه عمومی، بازارهای انرژی های قابل احیا، در مناطقی وجود دارند که قوی ترین نوع این حمایت ها را دارا هستند. اتحادیه اروپا دارای پیشرفته ترین بازارها است هر چند، سطح حمایت ها در میان کشورهای عضو آن متفاوت است. از آنجا که اتحادیه اروپا رهبری مذاکرات سازمان ملل در خصوص تغییر آب و هوای زمین را بر عهده دارد. و انرژی های قابل احیا بخشی کلیدی از این معادله هستند. آلمان رهبری این حوزه را بر عهده دارد و دارای بازاری بزرگ برای باد، انرژی خورشیدی و انرژی های حرارتی است. اسپانیا و دانمارک بخش انرژی باد را توسعه داده اند و اکثر اعضای اتحادیه اروپا از صنایع بادی بهره می برند. انرژی خورشیدی نیز توجه زیادی را به خود جلب کرده است.

ژاپن انرژی خورشیدی را به یک اولویت تبدیل کرده و

امر باعث پیشرفت در حوزه طراحی و کاهش هزینه ها خواهد شد.

انرژی باد، ما را یاد آسیاب های بادی دانمارک می اندازد که دارای محوری افقی با سه پره هستند و بر روی یک برج نصب شده اند.

اگرچه مدل های جدید تفاوت های ظاهری زیادی دارند، اما به نظر می رسد این آسیاب های سه پره ای در آینده نیز مورد استفاده قرار بگیرند. اندازه توربین های بادی به سرعت افزایش یافته است. توربین های امروزی به طور میانگین قدرت تولید ۱ مگاوات برق دارند. البته مدل های جدیدی در حال ظهور هستند که بزرگ ترین آنها قدرت ۲/۵ مگاوات تولید را خواهد داشت. در سال ۲۰۰۳-۲۰۰۴ توربین های با ظرفیت ۵ مگاوات نیز ساخته شدند. این مدل های عظیم الجثه قادر خواهند بود امکان استفاده از انرژی باد به ویژه در بخش های فراساحلی را فراهم آورند. این امر هزینه های ساخت آنها در کنار سواحل را کاهش داده و در عین حال محدودیت های استقرار آنها در خشکی را نیز ندارد.

برای بهترین مکان ها و در جاهایی که هزینه تامین انرژی بالا است، هم اکنون باد ارزان ترین منبع انرژی موجود است. در شمال اروپا و برخی دیگر مناطق، اوج تولید از طریق باد با اوج تقاضا در فصل زمستان همراه می شود. این امر نیازمند آن است که وزش باد به طور روزانه یا حداقل هفتگی پیش بینی شود. این امر نیاز به ذخیره انرژی را کاهش می دهد. این پیش بینی ها می توانند باعث ساده تر شدن استفاده از انرژی باد گردند. همچنین اگر فن آوری های پیشرفته برای ذخیره سازی این منابع مهیا شوند، آنگاه دیگر هیچ مانع فنی بر سر استفاده از آنها وجود نخواهد داشت و به راحتی می توان انرژی باد را به انرژی برق تبدیل کرد. با توجه به سیاست های موجود برای رشد این صنعت، هم اکنون باد توانسته ۱۵ درصد از بازار ظرفیت تولید برق در جهان را به خود اختصاص دهد.

انرژی برق خورشیدی (فن آوری فتوولتائیک) شاخه ای از علم الکترونیک است. اکثر این فن آوری ها از تجهیزاتی سیلیکونی، مونوکریستالین و پلیکریستالین استفاده می کنند. به ویژه از این نوع فن آوری در صنعت تولید نیمه رساناها استفاده می شود. با توجه به رکود مقطعی بازار فن آوری اطلاعات در اواخر دهه ۱۹۹۰، توجه به فن آوری فتوولتائیک افزایش چشمگیری پیدا کرد که با بهبود روند صنعت رایانه، اندکی سیر نزولی در روند عرضه و بکارگیری این فن آوری، دیده شد. فن آوری های خورشیدی، هزینه تولید انرژی را پایین می آورند و در عین حال از کارایی خوبی نیز برخوردارند.

## شرکت ها

همانند دیگر فن آوری ها، تفاوت های زیادی در قبایل ساختار

ظهور انرژی های جدید جایگزین به پیشرفت های تکنولوژیکی دیگری وابسته است. ترکیب حرارت و برق و استفاده بهینه از انرژی های پیشرفته می تواند روند رشد تقاضا برای انرژی را کاهش داده یا حتی معکوس نماید. فن آوری هایی که نیازمند انرژی های جدید قابل احیا هستند، هزینه های بیشتر از شیوه های مرسوم دارند. این امر بدان معنا است که بکارگیری آنها وابسته به حمایت عموم جامعه است.

بزرگ ترین بازار برای این نوع فن آوری است. همچنین این کشور دارای یک بخش کوچک انرژی باد است اما با این وجود، ژاپن جزء کشورهای پیشگام در زمینه توسعه منابع و انرژی های قابل احیا به شمار نمی رود. ایالات متحده از قبل، استفاده از انرژی باد و خورشید را توسعه داده اما در دهه ۱۹۹۰، اندکی در این حوزه لغزش داشته است. ممکن است نگرانی های زیادی که در مورد منابع نایاب انرژی وجود دارند باعث تغییر این روند شوند. البته حساسیتی که در این زمینه در واشنگتن وجود دارد کمتر از بلژیک است و شاید این ایالت ها باشند که به طور مجزا و انفرادی به استفاده از این نوع انرژی ها روی بیاورند.

## فن آوری

بخش های پیشرو در زمینه استفاده از انرژی باد، خورشید و انرژی های حرارتی دارای فن آوری های متفاوتی هستند، ضمن اینکه مقرون به صرفه بودن این حوزه ها رو به افزایش است. این

ایبردولایا ۱۱ به این جایگاه دست یافته است)، سی وست ۱۲ در ایالات متحده و آنولتکوئتور ۱۳، انرژیکوئتور ۱۴ و شرکت های فن آوری های T،P در آلمان.

وضعیت در صنعت انرژی خورشید کاملاً متفاوت با انرژی باد است. در این بخش تولیدکنندگان مستقل در راس قرار دارند. اکثر ظرفیت فتولتائیک در دست شرکت های بزرگی همچون شارپ ۱۵ و کیوسرای ۱۶ ژاپن است که به ترتیب جایگاه های اول و دوم را در بازار در اختیار دارند. از بین ۹ شرکت برتر انرژی خورشید، تنها آستروپاور ۱۷ کاملاً مستقل است. شرکت فتوات ۱۸ فرانسه تحت مالکیت یک گروه مهندسی کانادایی است. شرکت سولارورلد ۱۹ آلمان نیز به سرعت در حال رشد است و استراتژی آن تبدیل شدن به نخستین شرکت انرژی خورشیدی در جهان است.

### تأثیر اینترنت

در حالی که منابع انرژی های قابل احیا در زمره اولین منابع مورد استفاده برای تامین انرژی بوده اند، اما امروزه، از ابزار بسیار پیشرفته تکنولوژیکی برای بهره برداری از آنها استفاده می شود. نظارت و کنترل از راه دور از طریق اینترنت، امکان یکپارچه کردن تمامی انواع کوچک و بزرگ انرژی های قابل احیا را فراهم می آورد.

علیرغم این وضعیت، صنایع انرژی های قابل احیا قدیمی است و به نظر می رسد که استانداردهای آنها باید به سرعت روزآمد شوند. لذا اینترنت می تواند نقش مهمی در توسعه این فرآیندها ایفا کند. این امر نیازمند انجام سرمایه گذاری های مشترک است. آنچه، برای رسیدن و حفظ این سطح از توسعه مورد نیاز است، یک مبنای جامع سیاسی است که کارآفرینان و

سازمانی صنایع انرژی های قابل احیا دیده می شود. البته برای همه این صنایع، موجی از ادغام ها و اکتساب ها در سال های آتی پیش بینی می شود.

هم اکنون گردش مالی صنعت باد بالغ بر ۵ میلیارد دلار در سال است و بزرگ ترین شرکت ها را بر اساس هر معیاری که در نظر بگیریم، می توانیم در این صنعت شاهد باشیم. شرکت وستاس ۴ که یک شرکت دانمارکی و از پیشگامان جهانی این صنعت است، دارای سرمایه ای بالغ بر ۳ میلیارد دلار است. سود این شرکت تا پیش از کسر مالیات، به بیش از ۱۰۰ میلیون دلار در سال می رسد. هم اکنون این شرکت توانسته از رقیب اصلی خود یعنی شرکت اسپانیایی گامسا ۵ نیز پیشی بگیرد. شرکت ان تی جی میکان ۶ که ماحصل ادغام شرکت دانمارکی نوردتانک ۷ و میکان در سال ۱۹۹۸ است، همچنان یک شرکت

انرژی باد، ما را یاد آسیاب های بادی دانمارک می اندازد که دارای محوری افقی با سه پره هستند و بر روی یک برج نصب شده اند. اگرچه مدل های جدید تفاوت های ظاهری زیادی دارند، اما به نظر می رسد این آسیاب های سه پره ای در آینده نیز مورد استفاده قرار بگیرند. اندازه توربین های بادی به سرعت افزایش یافته است.

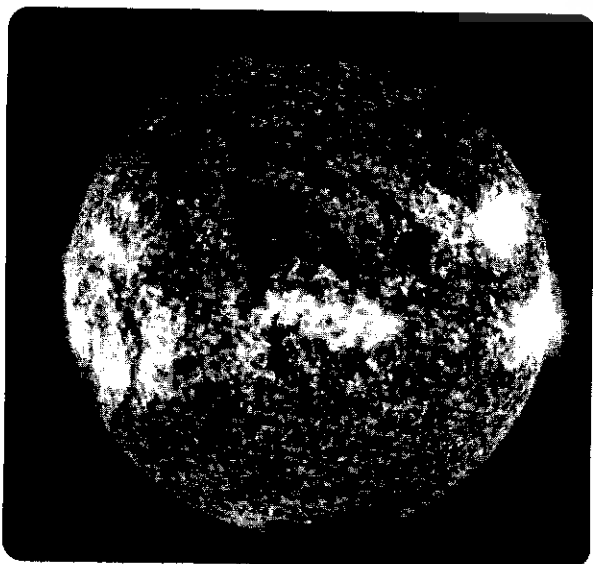
برتر است هر چند که در سال ۱۹۹۹ بحران سنگینی را تجربه کرد.

در بازار آلمان، شرکت انرکان ۸ در راس است و شرکت رقیب آن یعنی نوردکس ۹ بالاترین سهم بازار در زمینه توربین های کلاسیک ام دبلیو را در اختیار دارد. خارج از ایالات متحده و اروپا، شرکت سوزلون ۱۰ هندوستان تنها تولیدکننده قابل ذکر است هر چند که همه عواملان سعی کرده اند تا بازار خود را به اقصی نقاط جهان توسعه و اشاعه دهند.

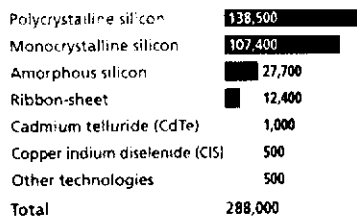
در مورد اجرای پروژه ها، شرکت های زیادی در مورد انرژی های قابل احیا ظهور کرده اند مانند EHN اسپانیا (به دلیل ادغام فعالیت های خود در زمینه انرژی های قابل احیا با

4. Vestas
5. Gamesa
6. NEG Micon
7. Norgdtank
8. Enercon
9. Nordex
10. Suzlon
11. Iberdola
12. SeaWest
13. Unweltkontor
14. Energiecontor
15. Sharp
16. Kyocera

17. AsterPower
18. PhotoWatt
19. SolarWorld

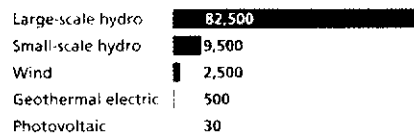


### تولید فتوولتائیک بر اساس فن آوری



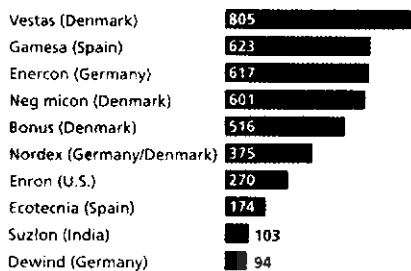
سرمایه گذاران را ترغیب کند تا پول خود را به این بخش اختصاص دهند.

سهم منابع انرژی های قابل احیا در اتحادیه اروپا، ۱۹۹۵



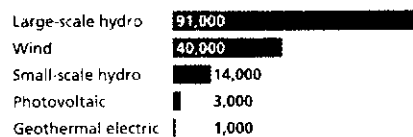
Source: European Union

فروش تولیدکنندگان توربین های بادی، ۲۰۰۰



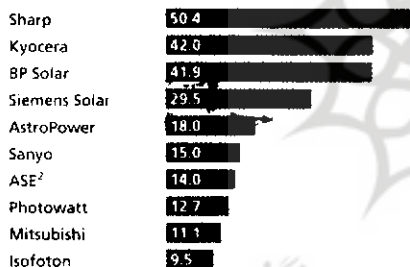
Source: BTM Consult ApS

پیش بینی سهم انرژی های قابل احیا در اتحادیه اروپا، ۲۰۱۰

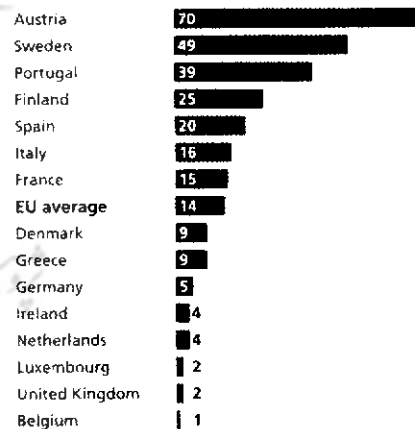


Source: European Union

تولید تولیدکنندگان انرژی خورشیدی، ۲۰۰۰



سهم انرژی از منابع انرژی های قابل احیا در اتحادیه اروپا، ۱۹۹۷



برای اطلاعات بیشتر

فهرست های راهنما:

راهنمای جهانی خدمات و تأمین انرژیهای قابل احیا:

[index.html/yearbook/www.jxj.com](http://index.html/yearbook/www.jxj.com)

راهنمای روز بازار جهان: [www.btm.dk](http://www.btm.dk)

وب سایت ها:

[www.awea.org](http://www.awea.org)

انجمن انرژی باد آمریکا

[www.eren.doe.gov](http://www.eren.doe.gov)

وزارت انرژی و انرژی های قابل احیا آمریکا

تولیدکنندگان برتر انرژی باد تا پایان سال ۲۰۰۰

