

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

خورشید، انرژی پاک

(کندوکاوی در مسائل توسعه‌ی پایدار ایران)

www.ketab.ir

مؤلفان:

مهندس محسن هاشمی

مهندس محمدعلی گرونی

کتابخانه

سرشناسه	هاشمی، محسن، ۱۳۴۱-
عنوان و نام پدید آور	خورشید، انرژی پاک (کندوکاوی در مسایل توسعه‌ی پایدار ایران) // مولفان محسن هاشمی، محمدعلی کرونی.
مشخصات نشر	تهران: کیان رایانه سبز ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری	۲۰۸ ص.: مصور، جدول.
شابک	۷-۷۳-۶۰۲۱-۶۰۰-۹۷۸
وضعیت فهرست‌نویسی	فیبی
عنوان دیگر	کندوکاوی در مسایل توسعه‌ی پایدار ایران.
موضوع	انرژی خورشیدی
موضوع	انرژی خورشیدی-ایران
موضوع	انرژی‌های پایان ناپذیر
شناسه افزوده	کرونی، محمدعلی، ۱۳۶۲-
رده بندی کنگره	۱۳۶۱/۲۴۹ هـ / TJA۱۰/
رده بندی دیویی	۶۲۱/۴۷:
شماره کتابشناسی ملی	۲۶۸۴۸۶۱۰



انتشارات کیان رایانه سبز

نام کتاب	خورشید، انرژی پاک (کندوکاوی در مسایل توسعه‌ی پایدار ایران)
ناشر	انتشارات کیان رایانه سبز
مؤلفان	محسن هاشمی - محمدعلی کرونی
ویراستار	عرفان قانع‌ی راد
چاپ اول	۱۳۹۱:
تیراژ	۱۰۰۰ جلد:
چاپ و صحافی	گنج شایگان
قیمت	۶۰۰۰ تومان
شابک	۷-۷۳-۶۰۲۱-۶۰۰-۹۷۸
ISBN	978-600-6021-73-7

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است.
تکثیر تمامی یا قسمتی از این اثر به
صورت حرفه‌پیشی یا چاپ مجدد، چاپ
افست، فتوکپی و انواع دیگر چاپ ممنوع
است و پیگرد قانونی دارد.

مرکز پخش:

انتشارات کیان رایانه سبز: تهران- خ انقلاب - خ ۱۲ فروردین - کوچه نوروز - پلاک ۲۷ طبقه اول

تلفن: ۶۶۴۱۶۴۴۶-۶۶۴۰۶۸۳۴-۶۶۴۱۱۷۱۵

خرید اینترنتی از طریق سایت www.kiyanpub.com

فهرست مطالب

۹	یادداشت
۱۱	پیش گفتار
۱۵	اصطلاحات و اختصارات



فصل اول - دلارهای نفتی و انرژی‌های تجدیدپذیر

۲۰	خارج از موضوع
۲۳	آسیب‌شناسی مدیریت و برنامه‌ریزی در ایران
۲۴	فرآیند مدیریت و برنامه‌ریزی اقتصادی
۲۷	مشکلات حوزه‌ی انرژی کشور
۲۷	مهم‌ترین مشکلات حوزه‌ی انرژی کشور
۳۳	بررسی و تحلیل علل عدم تحقق اهداف برنامه‌ی چهارم توسعه در زمینه‌ی انرژی‌های تجدیدپذیر
۳۶	عدم بهره‌گیری مطلوب از منابع انسانی
۳۷	مشکلات در ساختار اجرایی و نظارتی
۳۷	عدم تناسب اهداف تعیین‌شده با توان مدیریتی فعلی
۳۸	راهکارها، راهبردها، قوانین و سیاست‌های لازم برای توسعه‌ی انرژی‌های تجدیدپذیر
۳۸	ایزارهای مالی
۳۹	ایزارهای قانونی
۴۰	توسعه‌ی فناوری
۴۰	افزایش آگاهی، ظرفیت‌سازی و آموزش
۴۰	ابعاد اقتصادی و اجتماعی توسعه‌ی انرژی‌های تجدیدپذیر در کشور
۴۲	نتیجه‌گیری و پیشنهاد



فصل دوم - معرفی انرژی‌های تجدیدپذیر و موقعیت آن‌ها

۴۶	تعاریف انرژی
----	--------------

۴۶	انرژی اولیه
۴۶	انرژی نهایی
۴۶	شدت انرژی
۴۶	منابع انرژی‌های جایگزین
۴۷	تبدیل انرژی
۴۷	تلفات انرژی
۴۷	تلفات انتقال و توزیع
۴۷	مصرف نهایی انرژی
۴۷	مصرف نهایی غیرانرژی
۴۸	معمیزی انرژی
۴۸	تقاضای جهانی انرژی
۴۸	انرژی و توسعه پایدار
۵۰	اهمیت منابع تجدیدپذیر و فناوری آن‌ها برای توسعه پایدار
۵۰	فاکتورهای لازم برای توسعه پایدار
۵۰	آگاهی مردم
۵۰	اطلاعات
۵۱	آموزش‌های زیست‌محیطی
۵۱	استراتژی‌های جدید و ابتکاری در ارتباط با انرژی
۵۱	ارتقاء منابع انرژی تجدیدپذیر
۵۱	سرمایه‌گذاری
۵۱	منابع انرژی تجدیدپذیر
۵۵	مزایای انرژی‌های تجدیدپذیر
۵۵	قابلیت تجدیدپذیری
۵۵	قابلیت بالای تولید انرژی
۵۶	ایجاد مراکز تولید انرژی غیرمتمرکز
۵۶	عدم آلودگی محیط زیست
۵۷	مشکلات منابع انرژی تجدیدپذیر
۵۷	محدودیت‌های زمانی و مکانی
۵۸	منابع انرژی تجدیدپذیر پیشرو
۵۸	جرم زیستی یا زیست‌توده
۶۰	فناوری‌های اصلی تبدیل انرژی جرم زیستی

۶۰	تولید حرارت از جرم زیستی (زیست توده)
۶۱	تولید سوخت‌های مایع و گاز از جرم زیستی
۶۱	تولید الکتریسیته از جرم زیستی
۶۳	الف) توربین‌های کوچک
۶۳	ب) موتورهای استرلینگ
۶۳	ج) پیل‌های سوختی
۶۴	انرژی باد
۶۶	نیروگاه‌های بادی و اجزاء آن‌ها
۶۶	روند کلی فناوری‌های انرژی باد
۶۹	انرژی زمین‌گرمایی
۷۰	مراحل بهره‌برداری از انرژی زمین‌گرمایی
۷۲	رویکرد اصلی فناوری‌های زمین‌گرمایی
۷۲	کاربرد حرارت مستقیم
۷۳	فناوری‌های تولید برق زمین‌گرمایی
۷۶	روش ارزشیابی نیروگاه خورشیدی
۷۶	رویکردهای اصلی فناوری‌های خورشیدی
۸۰	نیروی برق‌آبی
۸۰	سهم منابع برق‌آبی در تأمین انرژی جهان
۸۱	رویکرد اصلی فناوری‌های برق‌آبی
۸۲	انرژی بازیافت حرارتی ماشین‌های صنعتی
۸۳	روش ارزشیابی منابع JHRP
۸۳	رویکرد اصلی فناوری‌های JHRP



فصل سوم - انرژی خورشیدی، شناخت و مصارف آن

۸۶	تاریخچه‌ی انرژی خورشیدی
۹۱	فناوری اولیه فتوولتائیک (PV)
۹۴	خواص هندسی نور خورشید
۹۵	طیف الکترومغناطیسی
۹۸	هندسه زمین و نور خورشید

نیروی خورشیدی توسط دستگاه‌های مستقر در فضا.....	۱۰۱
پدیده فتولتائیک.....	۱۰۲
نسبت نور الکتریسته.....	۱۰۳
ملاحظات فنی نور و الکتریسته.....	۱۰۶
اندازه‌گیری مقدار خالص برق مصرفی.....	۱۰۸
فوتون‌ها و الکتریسته.....	۱۱۰
ماشین‌های حرارتی و نیروی خورشیدی.....	۱۱۲
تبدیل انرژی حرارتی به انرژی الکتریکی.....	۱۱۲
مراحل تبدیل انرژی خورشید به برق.....	۱۱۲
فناوری‌های تمرکز انرژی خورشید.....	۱۱۴
ذخیره‌سازی انرژی خورشیدی.....	۱۱۷
دو نوع فناوری خورشیدی مهم دیگر.....	۱۱۹
آب‌گرم‌کن‌های خورشیدی.....	۱۲۰
معماری سبز.....	۱۲۴
مدیریت تقاضای انرژی و پیامدهای اقتصادی و زیست‌محیطی انرژی خورشیدی.....	۱۲۷
هماهنگ نمودن تولید نیرو با درخواست مشترکین.....	۱۲۹
پشتیبانی نیروگاه خورشیدی با نیروگاه گازی.....	۱۳۱
پشتیبانی نیروگاه خورشیدی با نیروگاه تجدیدپذیر دیگر.....	۱۳۲
انرژی در دسترس ولی مسأله دار.....	۱۳۳
تلفات تبدیل انرژی.....	۱۳۴
متصل نمودن تولیدکنندگان نیرو به مصرف‌کنندگان.....	۱۳۷
سیاست‌گذاری‌های دولتی و انرژی خورشیدی.....	۱۳۸
سیاست‌گذاری‌های ایالات متحده در بخش انرژی خورشیدی.....	۱۳۹
انرژی خورشیدی در کشور آلمان.....	۱۴۴
تولید پراکنده نیروی برق.....	۱۴۷



فصل چهارم - کاربرد انرژی خورشیدی در تولید برق و حرارت

سلول‌های خورشیدی.....	۱۵۰
انواع صفحات خورشیدی.....	۱۵۱

۱۵۳.....	کاربرد سیستم‌های فتوولتائیک در تولید برق خورشیدی
۱۵۷.....	بررسی روند رو به رشد استفاده از سیستم‌های فتوولتائیک
۱۵۹.....	تکنولوژی و روش‌های تولید و عرضه سلول خورشیدی
۱۵۹.....	مصرف مواد معدنی در ساخت سلول‌های خورشیدی
۱۵۹.....	ماسه گداخته یا اکسید سیلیسیم شیشه‌ای
۱۶۰.....	کربورسیلیسیم
۱۶۰.....	تکنولوژی تولید
۱۶۱.....	فرآیند تولید PV از کوارتز تا سلول‌های خورشیدی
۱۶۵.....	روش استفاده از سلول‌های خورشیدی در ساختمان
۱۶۶.....	نحوه نصب صفحات خورشیدی روی بام‌های وسیع و مسطح
۱۶۶.....	سازه نگهدارنده صفحات خورشیدی
۱۶۷.....	اتصال الکتریکی صفحات فتوولتائیک
۱۶۷.....	صفحه خورشیدی نیمه شفاف برای سقف ساختمان
۱۶۸.....	صفحات خورشیدی قابل نصب روی نمای ساختمان
۱۶۸.....	صفحات خورشیدی غیر شفاف برای نمای ساختمان
۱۶۸.....	صفحات خورشیدی نیمه شفاف برای نمای ساختمان
۱۶۹.....	نماهای خورشیدی کامل چند عملکردی
۱۷۰.....	سایه‌اندازهای خورشیدی
۱۷۰.....	طرح‌های اجرا شده برق خورشیدی در ساختمان‌ها
۱۷۱.....	آب گرم‌کن‌های خورشیدی
۱۷۱.....	تلفن‌های اضطراری بین شهری
۱۷۲.....	چراغ‌های راهنمایی در جاده‌ها
۱۷۲.....	چراغ‌های روشنایی پارک‌ها
۱۷۲.....	پمپ‌های خورشیدی
۱۷۳.....	مراحل اجرای انجام طرح
۱۷۵.....	مقایسه اقتصادی پمپ‌های خورشیدی با دیگر پمپ‌ها
۱۷۶.....	چراغ‌های خورشیدی
۱۷۸.....	تجهیزات متفرقه خورشیدی
۱۷۸.....	دستیابی به گرمایش خورشیدی
۱۷۹.....	دریافت مستقیم حرارت
۱۸۱.....	دریافت غیرمستقیم حرارت

۱۸۲.....	دیوار بنایی ذخیره ساز حرارت
۱۸۲.....	دیوار آبی ذخیره کننده حرارت
۱۸۳.....	گلخانه‌ی متصل
۱۸۴.....	مزایا و معایب سامانه‌های خورشیدی غیرفعال



فصل پنجم - وضعیت کاربرد انرژی خورشیدی در ایران

۱۸۸.....	عرضه انرژی در ایران: مشکلات و فرصت‌ها
۱۸۸.....	اهداف کلیدی در سیاست‌گذاری پایدار انرژی
۱۸۹.....	معضلات کنونی عرضه انرژی در ایران
۱۹۰.....	مقایسه سیاست‌گذاری و مدیریت انرژی در ایران و ژاپن
۱۹۱.....	مثال‌هایی از تجربه موفق ژاپن در کارایی انرژی
۱۹۵.....	شرایط طبیعی مساعد برای به کارگیری انرژی خورشیدی
۱۹۷.....	وضعیت موجود
۱۹۷.....	چگونگی به کارگیری انرژی حرارتی خورشیدی
۱۹۹.....	صرفه جویی انرژی و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای با به کارگیری سیستم حرارتی خورشیدی
۲۰۰.....	عدم سوددهی برای سرمایه‌گذاری بخش خصوصی با توجه به قیمت‌های فعلی سوخت
۲۰۰.....	سوددهی با در نظر گرفتن قیمت‌های صادراتی سوخت فسیلی
.....	مزایای خالص برای اقتصاد ایران: سرمایه‌گذاری در انرژی خورشیدی و فروش سوخت‌های فسیلی
۲۰۱.....	صرفه جویی شده در بازار جهانی
۲۰۱.....	سرمایه‌گذاری در انرژی خورشیدی به عنوان جایگزینی برای انرژی الکتریکی
۲۰۲.....	امکان استفاده از گرمایش خورشیدی آب در شهر تهران
۲۰۷.....	منابع و مأخذ

بحران در سازمان، تعاریف زیادی دارد ولی بهترین تعریف: اغتشاش عمده در وظایف سازمانی تعیین شده که می‌تواند دارای پوشش خبری گسترده‌ای شود و کنجکاری مردم، سیاسیون، برنامه‌ریزان را نسبت به فعالیت‌های عادی سازمان برانگیزد و اثر سیاسی، قانونی و مالی بر سازمان بگذارد، خواهد بود.

به‌طور کلی، بحران فقط تاخیر، ریزش، آتش‌سوزی، برخورد قطار در مترو نیست؛ بلکه می‌تواند دارای شکل‌های متنوع دیگری مانند بدنام و یا مخدوش نشان‌داده‌شدن خدمات یک شرکت و در نهایت درگیری‌های خصومت‌آمیز مدیریتی نیز باشد (بخش‌هایی از متن نامه‌ی درخواست استعفای مهندس محسن هاشمی مدیرعامل سابق متروی تهران، اسفند ۸۹).

در طول ۱۳ سال گذشته همیشه در صحبت از توسعه‌ی مترو، اولین اسمی که به‌خاطر آمده مهندس محسن هاشمی بوده است. در این دوران با راه‌اندازی ۱۲۵ کیلومتر خطوط ریلی پر ظرفیت و ۷۵ ایستگاه، اعزام ۴ دقیقه یک قطار و بیش از دو میلیون سفر در روز با ۸۰۰ واگن، متروی تهران، بخش مهمی از حمل‌ونقل عمومی و مسافرت‌های درون‌شهری پایتخت را به‌خود اختصاص داد. در این مدت وی سعی نمود برنامه‌های شرکت راه‌آهن شهری تهران و حومه (مترو) به‌دلیل ایده‌های تبلیغاتی و گه‌گاه سیاسی و توصیه‌های غیرعلمی دچار تغییر نگردد و یکی از عوامل کسب مقبولیت عمومی و تحقق اهداف طرح حمل‌ونقل ریلی تهران نیز همین امر بود.

در اسفندماه ۱۳۸۹، مهندس هاشمی در مراسمی که به‌منظور قدردانی از زحمات چندین ساله او برگزار گردید؛ ضمن بیان مشکلات دوران مدیریت، علی‌الخصوص کمبود نقدینگی، بعلت شناخت دقیقی که از حوزه‌های مدیریتی کلان کشور مانند برنامه و بودجه، وزارت اقتصاد، بانک‌ها و مجلس داشتند، راه‌کارهایی را به‌عنوان راه‌های افزایش تأمین اعتبار به‌جای‌گزین خود پیشنهاد نمودند.

یکی از راه‌کارهای ایشان لزوم اجرا و استفاده از «مکانیسم توسعه پاک پروتکل کیوتو» در شرکت متروی تهران، به‌منظور تأمین بخشی از منابع مالی موردنیاز بود.

در پی طرح این موضوع که در راستای مسئولیت‌های سمت جدید ایشان به‌عنوان مشاور شهردار تهران در توسعه‌ی حمل‌ونقل عمومی و پایدار بیان گردید، اینجانب که در حوزه‌ی مشاور برنامه‌ریزی و کنترل پروژه متروی تهران فعالیت می‌نمودم، به‌سهم خود و به‌صورت افتخاری این‌ندا و پیشنهاد را لایک گفته و با هدایت و راهبری مهندس هاشمی، فعالیت جهت تحقق اهداف توسعه‌ی پایدار شهری و اجرایی نمودن سازوکار توسعه‌ی پاک را آغاز نمودیم.

ماحصل این همکاری مشترک، در قالب کتابی با عنوان "توسعه پاک"^۱ و با هدف اشاعه فرهنگ حفاظت از محیط‌زیست و آشنا نمودن مجموعه مدیران و کارشناسان با تعاریف و قوانین حاکم بر مکانیزم توسعه پاک و ساز و کار اجرایی آن به زبانی ساده، گویا و در عین حال کامل، تهیه و به چاپ رسید. پیرو مباحث مطرح‌شده در کتاب توسعه پاک و تاکید بر لزوم توجه به نقش ویژه انرژی‌های تجدیدپذیر در راستای توسعه پایدار، به بررسی جایگاه و کاربرد انرژی‌های پاک در کشور پرداختیم. جان کلام این که حاصل تجربه‌ی سال‌ها مدیریت موفق و موثر جناب آقای مهندس هاشمی به همراه خوشه‌چینی از خرمین معرفت صاحبان علم و محققان فرزانه، در این کتاب گرد آمده است. با گستردگی و تنوع مباحث و تحقیقات بزرگی که در دنیا در این باره صورت گرفته است مطمئناً مطالب این کتاب تنها قطره‌ای از اقیانوس پهناور علم و آگاهی در این عرصه را بازتاب می‌دهد. به امید آن که این کتاب بتواند سهمی هر چند اندک در راستای توسعه پایدار کشور عزیزمان ایران داشته باشد.

محمدعلی کُرونی

۱. کتاب توسعه‌ی پاک در سال ۱۳۹۰ توسط انتشارات کیان رایانه سبز به چاپ رسید.

امروزه انرژی‌های نو به رغم ناشناخته ماندن، به سرعت در حال گسترش و نفوذ است و غفلت از آن، غیرقابل جبران خواهد بود. انرژی خورشیدی، بادی، آبی، زیست توده، بیوگاز و انرژی زمین‌گرمایی از عمده‌ترین منابع انرژی‌های پاک می‌باشند. سه موضوع در سال ۱۹۹۵ میلادی، سبب ایجاد نقطه‌ی عطفی برای انرژی‌های تجدیدپذیر، شده‌است:

تغییرات آب و هوایی بر اثر انباشت گازهای گل‌خانه‌ای در جو:

افزایش تقاضای مصرف انرژی برق در سراسر جهان؛

گشوده شدن چشم‌انداز نوید بخشی در مورد فناوری انرژی‌های تجدیدپذیر بود که با صراحت از سوی کارشناسان اعلام شد.

باید در نظر گرفت که در واقع، در ازاء هر کیلووات ساعت برق تولیدی از انرژی‌های تجدیدپذیر به جای زغال سنگ از انتشار حدود یک کیلوگرم دی‌اکسید کربن جلوگیری خواهد شد. بنابراین به‌عنوان نمونه، برای هر یک درصد انرژی متداول که توسط انرژی باد جانشین شود، حدود ۱۳ درصد انتشار گاز CO_2 کاهش می‌یابد. همچنین، کاهش سولفور و اکسید نیترات^۱ یکی دیگر از منابع محیط زیستی انرژی باد است.

کلیه‌ی انرژی‌های تجدیدپذیر، روزبه‌روز سهم بیشتری در سیستم تأمین انرژی جهان به عهده می‌گیرند. این منابع، امکان پاسخ‌گویی هم‌زمان به هر دو شکل اساسی منابع فسیلی را نوید می‌دهند. انرژی‌های تجدیدپذیر، اساساً با طبیعت سازگار بوده و آلودگی ندارند و چون تجدیدپذیرند پایانی برای آن‌ها وجود ندارد. ویژگی‌های دیگر این منابع از جمله پراکندگی و گستردگی آن‌ها در تمام جهان، انرژی‌های تجدیدپذیر را به ویژه برای کشورهای در حال توسعه از جاذبه بیشتری برخوردار کرده‌است. از این رو، در برنامه‌ها و سیاست‌های بین‌المللی، در راستای توسعه‌ی پایدار جهانی، نقش ویژه‌ای به منابع تجدیدپذیر انرژی محول شده‌است. اما سازگار کردن منابع تجدیدپذیر با سیستم کنونی مصرف انرژی جهان، هنوز با مشکلاتی همراه است که حل آن‌ها، حجم زیادی از تحقیقات علمی جهان را در دهه‌های اخیر به خود اختصاص داده‌است.

در ایران، وجود زمینه مناسب اقلیمی و تابش آفتاب در بیشتر مناطق و در بیشتر فصول سال، همچنین وجود پستی و بلندی‌ها در مسیر نهرهای آب، داشتن مناطق واجد پتانسیل بالای باد و قابلیت‌های تولید انرژی زمین‌گرمایی، زمینه لازم و مناسبی را برای استفاده و گسترش انرژی‌های نو و پاک فراهم آورده است. در این راستا، با توجه به افزایش توان مهندسی کشور در ساخت نیروگاه‌های برق‌آبی در سال‌های اخیر، امید است استفاده از پتانسیل‌های برق‌آبی به یک اولویت در ساخت نیروگاه‌های جدید تبدیل شود. در ضمن استفاده از انرژی‌های بادی و زمین‌گرمایی و نیز استفاده حرارتی از انرژی خورشیدی (آب‌گرم‌کن‌های خورشیدی) نزدیک به اقتصادی شدن است. اگرچه، نیروگاه‌های حرارتی خورشیدی و فتوولتائیک تا دو دهه‌ی آینده، اقتصادی نخواهد بود، لیکن توسعه‌ی تحقیقات و کسب فناوری‌های ساخت آن‌ها، با توجه به پتانسیل عظیم انرژی خورشیدی در ایران از اهمیت بالایی برخوردار است.

با این وجود، ایران در راه به‌کارگیری انرژی‌های نو با موانع عمده و اساسی مواجه است. یکی از این موانع، وجود نفت ارزان و منابع غنی هیدروکربنی در کشور است. نبود شناخت از انرژی‌های نو، مجهول ماندن مزایای آن توسط مردم و مسئولان و نبود توجیه اقتصادی از دیگر موانع دستیابی به انرژی‌های نو، علی‌الخصوص در این برهه از زمان است.

از منظری دیگر، هرگونه انرژی، به لحاظ فناوری ساخت و بهره‌برداری، مسائل زیست‌محیطی، ویژگی‌های فنی، امکان دستیابی، توزیع جغرافیایی و سایر ویژگی‌ها، دارای مشخصه‌های خاص خود است. بنابراین تنوع استفاده از انرژی‌های مختلف، کشور را به لحاظ تأمین انرژی در وضعیت مطمئن‌تری قرار خواهد داد و لازم است فناوری آن‌ها در کشور ایجاد شود. از سوی دیگر، فناوری که به‌میزان زیادی متکی به صنعت، مواد اولیه و منابع داخلی است. خودبه‌خود محتاج ارز خارجی کم‌تری بوده و فرصت‌های اشتغال و افزایش تولید داخلی را فراهم می‌سازد. برای رسیدن به این هدف‌ها، لازم است نظام قیمت‌گذاری انواع حامل‌های انرژی، با توجه به هزینه‌ی واقعی آن‌ها اصلاح شده و اقدامات اساسی جهت تشویق سرمایه‌گذاری بخش خصوصی صورت گیرد.

ضروری است دولت با پرداخت وام‌های دراز مدت، واگذاری یارانه‌های تخصیص یافته در بخش سوخت‌های فسیلی، به سرمایه‌گذاری در بخش انرژی‌های تجدیدپذیر و فراهم آوردن امکان انتقال دانش فنی، زمینه‌های لازم را برای ساخت و توسعه‌ی تأسیسات انرژی‌های گفته شده در کشور فراهم آورد.

هدف از انتشار این کتاب، معرفی و بالا بردن جایگاه پروژه‌های تولید انرژی از منابع تجدیدپذیر، در کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته و همچنین نشان دادن موانع و مشکلاتی است که باید این قبیل پروژه‌ها بر آن‌ها فائق آیند. برای این منظور از روش‌های جاری در بازاریابی، سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی

راهبردی، استفاده شده است. از سوی دیگر، جمع‌بندی سیاست‌ها و راهبردهای کشورهای مختلف، باعث می‌شود که مدیران مربوطه با موانع و مشکلات گریبان‌گیر فناوری‌های تولید انرژی تجدیدپذیر آشنا شده و ضمناً راه‌حل‌های تجربه شده را شناسایی نموده و به دیگران هم انتقال دهند. تمام این اقدامات که شامل انعکاس وضع موجود، کمک به توسعه‌ی پروژه‌های تجدیدپذیر علی‌رغم وجود دیوان سالاری و ضوابط و مقررات دست‌وپاگیر می‌باشد، در نهایت منجر به سرعت گرفتن و تشدید فعالیت‌های مربوط به تولید انرژی‌های پاک در کشور خواهد شد.

مؤلفین

محسن هاشمی^۱

محمدعلی کرونی

پاییز ۱۳۹۰

www.ketab.ir

۱. مشاور شهردار تهران در توسعه‌ی حمل‌ونقل عمومی و پایدار و عضو هیئت مدیره شرکت راه‌آهن شهری تهران و حومه