

برق سبز

نویسنده: دکتر مزدک مومنی

مومنی، مزدک
 برق سبز / نویسنده مزدک مومنی. -- تهران : شرکت مدیریت
 تولید، انتقال و توزیع نیروی برق ایران (توانیر)، روابط عمومی و امور
 بین الملل : شرکت پردیس ۵۷، ۱۳۸۳.
 ۳۴۶ ص.؛ جدول، نمودار.
 ISBN: 964-6333-34-6
 فهرست نویسی براساس اطلاعات فیپا.
 واژه نامه.
 کتابنامه: ص. ۳۳۸ - ۳۴۶.
 ۱. برق -- تولید. ۲. انرژی های پایان ناپذیر. ۳. تکنولوژی سبز. ۴.
 بازاریابی سبز. الف. شرکت مدیریت تولید، انتقال و توزیع نیروی برق ایران
 (توانیر). روابط عمومی و امور بین الملل. ب. عنوان.
 ۶۲۱ / ۳۱ TK ۱۰۰۱ / م۹
 م۸۳-۴۱۵۶۹ کتابخانه ملی ایران

شرکت مدیریت تولید، انتقال و توزیع نیروی برق ایران (توانیر)



نام کتاب:	برق سبز
نویسنده:	دکتر مزدک مومنی
طرح روی جلد:	فرید هدایت پژوه
ناشر:	روابط عمومی و امور بین الملل شرکت توانیر
شابک:	۹۶۴-۶۳۳۳-۳۴-۶
تاریخ انتشار:	اسفند ۱۳۸۳
نوبت چاپ:	چاپ اول
شمارگان:	۱۰۰۰ نسخه
نشانی ناشر:	میدان ونک، خیابان شهید عباسپور، شرکت توانیر
تلفن:	۸۷۷۳۰۴۲
دورنگار:	۸۸۸۴۷۲۹
چاپ و صحافی:	پردیس ۵۷

راهنمای مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول : بازاریابی انرژی سبز
۲۱	 سرآغاز
۲۳	 اهداف مطالعه و نگارش
۲۶	 سازماندهی کتاب
	فصل دوم : بازاریابی برق سبز
۲۹	 اصول کلی
	فصل سوم : خرید برق سبز
	فصل چهارم : بازار برق سبز در کشورهای مختلف جهان
۶۱	 مقدمه
۷۱	 استرالیا
۷۱	 بررسی وضعیت برق در استرالیا
۷۱	 فعالیتهای بازاریابی انرژی سبز در استرالیا
۷۴	 پاسخ مشتری به برق سبز در استرالیا
۷۵	 عرضه کنندگان برق سبز در استرالیا
۷۹	 گواهی تأیید صلاحیت
۸۰	 سیاستهای مؤثر بر بازار برق سبز در استرالیا
۸۱	 چشم‌انداز بازار برق سبز در استرالیا
۸۳	 کانادا
۸۳	 بررسی بازار انرژی برق در کانادا
۸۴	 فعالیتهای بازاریابی انرژی سبز در کانادا
۸۷	 عرضه کنندگان برق سبز در کانادا
۹۰	 گواهی تأیید صلاحیت

سیاستهای مؤثر بر بازار برق سبز در کانادا	۹۱
چشم‌انداز بازار برق سبز در کانادا	۹۲
فنلاند	۹۴
بررسی صنعت برق در فنلاند	۹۴
فعالیت‌های بازاریابی انرژی سبز در فنلاند	۹۵
گواهی تأیید صلاحیت	۹۹
سیاستهای مؤثر بر بازار برق سبز در فنلاند	۱۰۰
چشم‌انداز بازار برق سبز در فنلاند	۱۰۰
آلمان	۱۰۲
بررسی صنعت برق در آلمان	۱۰۲
فعالیت‌های بازاریابی انرژی سبز در آلمان	۱۰۳
نرخ‌بندی در آلمان	۱۰۶
عرضه کنندگان برق سبز در آلمان	۱۰۶
گواهی تأیید صلاحیت	۱۱۱
سیاستهای مؤثر بر بازار برق سبز در آلمان	۱۱۳
چشم‌انداز بازار برق سبز در آلمان	۱۱۴
ژاپن	۱۱۶
بررسی بازار برق در ژاپن	۱۱۶
فعالیت‌های بازاریابی انرژی سبز در ژاپن	۱۱۶
سیاستهای مؤثر بر بازار برق سبز در ژاپن	۱۱۹
چشم‌انداز بازار برق سبز در ژاپن	۱۲۰
هلند	۱۲۱
بررسی بازار برق در هلند	۱۲۱
فعالیت‌های بازاریابی انرژی سبز در هلند	۱۲۳
نرخ‌بندی برق سبز در هلند	۱۲۶
عرضه کنندگان برق سبز در هلند	۱۲۷

۱۲۹	گواهی تأیید صلاحیت
۱۲۹	حمایت سیاست عمومی از بازار برق سبز در هلند
۱۳۲	چشم انداز بازار برق سبز در هلند
۱۳۳	سوئد
۱۳۴	بررسی صنعت برق در سوئد
۱۳۴	فعالیت‌های بازاریابی انرژی سبز در سوئد
۱۳۷	عرضه کنندگان برق سبز در سوئد
۱۴۰	گواهی تأیید صلاحیت
۱۴۲	سیاست‌های مؤثر بر بازار برق سبز در سوئد
۱۴۳	چشم انداز بازار برق سبز در سوئد
۱۴۵	سوئیس
۱۴۵	بررسی بازار برق در سوئیس
۱۴۶	فعالیت‌های بازاریابی انرژی سبز در سوئیس
۱۴۹	عرضه کنندگان برق سبز در سوئیس
۱۵۲	گواهی تأیید صلاحیت
۱۵۳	سیاست‌های مؤثر بر بازار برق سبز در سوئیس
۱۵۴	چشم انداز بازار برق سبز در سوئیس
۱۵۶	بریتانیا
۱۵۶	بررسی بازار برق در بریتانیا
۱۵۷	فعالیت‌های بازاریابی انرژی سبز در بریتانیا
۱۵۹	نرخ بندی در بریتانیا
۱۶۱	گواهی تأیید صلاحیت
۱۵۲	سیاست‌های مؤثر بر بازار برق سبز در بریتانیا
۱۶۳	چشم انداز بازار برق سبز در بریتانیا
۱۶۵	سایر کشورها
۱۶۵	اطمایش

۱۶۷	.....	بلژیک
۱۶۹	.....	دانمارک
۱۷۲	.....	فرانسه
۱۷۴	.....	ایرلند
۱۷۶	.....	ایتالیا
۱۷۸	.....	نروژ

فصل پنجم : مقایسه بازارها، پاسخ مصرف کننده و موضوعات مؤثر بر توسعه

۱۸۳	.....	بازار برق سبز
۱۸۳	.....	پاسخ مصرف کنندگان
۱۸۵	.....	ظرفیت منابع تجدیدپذیر و طراحی محصول
۱۸۸	.....	نرخ گذاری برق سبز در جهان
۱۹۰	.....	ساختار بازار
۱۹۳	.....	برنامه های عنوان گذاری و برنامه های صدور گواهی نامه
۱۹۵	.....	اثر سیاست های توسعه انرژی تجدیدپذیر بر روی بازار برق سبز
۱۹۵	.....	معافیت های مالیاتی و سوبسیدها
۱۹۷	.....	تعهدات فروش
۱۹۸	.....	تعرفه های تغذیه ای برای تجدیدپذیرها
۱۹۹	.....	برنامه های گواهی نامه تجاری سبز

فصل ششم : گسترش بازار و تجربه صنایع دیگر

۲۰۸	.....	بازارهای تازه تجدید ساختار شده
۲۰۸	.....	مخابرات، تلفن راه دور
۲۱۱	.....	گاز طبیعی
۲۱۳	.....	بازارهای مربوط به محصولات سبز
۲۱۴	.....	آب آشامیدنی بطری شده
۲۱۶	.....	مواد غذایی سازمند

۲۱۸	 سرمایه‌گذاری اجتماعی مسئولانه
۲۲۱	 محصولات جنگلی پایدار و کنترل شده
۲۲۵	 اهدای پول به سازمانهای حافظ محیط زیست
۲۲۸	 بازیافت
۲۳۰	 لامپهای فلورسنتی کم مصرف
۲۳۳	 نکات کاربردی
	فصل هفتم: مروری بر تحقیقات بازار برق سبز و تجربیات بازاریابی در ایالات
	متحدہ
۲۳۷	 تحقیق روی بازار
۲۴۰	 محرکهای بازار و مطالعاتی در این زمینه
۲۴۳	 تجربیات بازار انرژی سبز
۲۴۴	 بازارهای کنترل شده در شرکتهای خدمات برق
۲۴۹	 بازارهای تجدید ساختار شده
	فصل هشتم: پیش‌بینی وضعیت بازار برق سبز در ایالات متحده در ده سال
	آینده
۲۵۸	 بررسی مدل و فرضیات کلیدی
۲۵۸	 ساختار اصلی مدل
۲۶۲	 پیش‌بینی میزان ظرفیت پایه در ایالات متحده
۲۶۲	 ملاحظات مربوط به بیست سال آینده
۲۶۳	 تغییر بازار کنترل شده به بازارهای رقابتی
۲۶۴	 ویژگیهای دیگر مدل
۲۶۵	 تحلیل سناریو
۲۶۹	 فرضیات مورد استفاده در مدل
۲۷۳	 بازارهای کنترل شده
	میزان دسترسی مشترکان مسکونی به برق سبز بر اساس برنامه‌های

۲۷۳	نرخ‌گذاری سبز
۲۷۵	میزان نفوذ انرژی سبز در میان مشتریان مسکونی در بازارهای کنترل شده
۲۷۶	میزان نفوذ انرژی سبز در مشتریان غیرمسکونی در بازارهای کنترل شده
۲۷۷	گنجایش انرژی تجدیدپذیر در بازارهای کنترل شده
۲۷۹	گنجایش منابع انرژی تجدیدپذیر جدید در بازارهای کنترل شده
۲۸۰	محتوای تجدیدپذیرهای از قبل موجود در بازارهای کنترل شده
۲۸۰	بازارهای تجدید ساختار شده
۲۸۰	آغاز رقابت خرده‌فروشی
۲۸۵	میزان دسترسی مشتریان مسکونی به محصول برق سبز
۲۸۵	میزان نفوذ انرژی سبز در بازار رقابتی مشتریان مسکونی
۲۸۷	میزان نفوذ انرژی سبز در بازار رقابتی مشتریان غیرمسکونی
۲۸۸	محتوای کل انرژی تجدیدپذیر در بازار رقابتی
۲۸۹	محتوای تجدیدپذیر جدید در بازار رقابتی
۲۹۱	محتوای تجدیدپذیر از قبل موجود در بازار رقابتی

فصل نهم: پیش‌بینی میزان رشد تقاضای انرژی سبز در ایالات متحده

۲۹۵	نتایج مدل
۲۹۶	بخش اول، اثرات تشدید شده بر میزان تقاضای انرژی سبز
۳۰۱	بخش دوم، اثرات مثبت زیست محیطی
۳۰۵	بخش سوم، نتایج به تفکیک در هر منطقه
۳۰۷	بخش چهارم، اثرات بازارهای کنترل شده و تجدید ساختار شده
۳۱۲	سوزهای تست حساسیت
۳۱۳	محتوای محصول انرژی سبز
۳۱۴	میزان نفوذ انرژی سبز
۳۱۶	فرضیه پیشیمانی از تجدید ساختار کردن بازار
۳۱۸	فرضیه رکود تجدید ساختار کردن بازار

۳۲۰	خلاصه سوزدهای تست حساسیت
	فصل دهم: بحث توسعه کیفی محرکهای رشد بازار انرژی سبز
۳۲۶	دسترسی به برنامه‌های پرتکاپوی بازاریابی برق سبز
۳۲۷	قدم برداشتن در مسیر اصلاحات در صنعت الکتریسیته
۳۲۷	استحکام برنامه‌های شرکتهای خدمات برق
۳۲۸	قوانین بازار رقابتی
۳۳۱	مکانیسم تضمین و آگاهی دادن به مشتری
۳۳۱	آگاهی دادن به مشتری
۳۳۲	شفاف سازی اطلاعات
۳۳۳	تعریف انرژی سبز و گواهی نامه تأیید صلاحیت
۳۳۵	برهای انرژی تجدیدپذیر
۳۳۶	ایجاد فرصت برای افزایش فروش انرژی سبز
۳۳۶	جذب مشتری
۳۳۷	تقاضای مشتریان پرمصرف
۳۳۸	گواهی سبز
۳۳۹	رابطه میان بازارهای انرژی سبز و سیاست عمومی
۳۴۲	نتایج
	فصل یازدهم: تجربیات کشورهای در حال توسعه در زمینه انرژی تجدیدپذیر
۳۵۴	نیروگاههای بادی و نیروگاههای کوچک آبی در هند
۳۵۸	تولید برق از باگاس (از فرآوردههای جانبی کارخانه تولید شکر) در موریتانی
۳۶۰	نیروگاههای آبی کوچک در سریلانکا
۳۶۲	نیروگاههای بادی در چین
۳۶۶	درسهای کلی از عملکرد انجمن جهانی حفاظت از محیط زیست در کشورهای مختلف
۳۷۰	مراجع

راهنمای جداول

عنوان

صفحه

جدول ۱، وضعیت بازارها و فعالیتهای انجام شده جهت بازاریابی برق سبز در کشورهای مختلف	۶۷
جدول ۲، آمارهای بازار انرژی برق	۷۰
جدول ۳، طبقه‌بندی محصولات برق سبز در استرالیا	۷۳
جدول ۴، طبقه‌بندی محصولات برق سبز در کانادا	۸۷
جدول ۵، طبقه‌بندی محصولات برق سبز در فنلاند	۹۸
جدول ۶، طبقه‌بندی محصولات برق سبز در آلمان	۱۰۵
جدول ۷، طبقه‌بندی محصولات برق سبز در ژاپن	۱۱۹
جدول ۸، طبقه‌بندی محصولات برق سبز در هلند	۱۲۵
جدول ۹، طبقه‌بندی محصولات برق سبز در سوئد	۱۳۵
جدول ۱۰، محورهای رشد در فروش برق سبز در سوئد	۱۳۶
جدول ۱۱، طبقه‌بندی محصولات برق سبز در سوئیس	۱۴۸
جدول ۱۲، طبقه‌بندی محصولات برق سبز در بریتانیا	۱۵۹
جدول ۱۳، مقایسه پاسخ مشتریان در مورد انرژی سبز	۱۸۶
جدول ۱۴، آمار تعویض مشتری در بازار گاز طبیعی	۲۱۱
جدول ۱۵، خلاصه تجربه بازار واقعی تاکنون	۲۷۱
جدول ۱۶، خلاصه فرضیات مدل	۲۷۲
جدول ۱۷، برآورد توسعه تجدیدپذیرها در بازارهای سبز	۲۹۸
جدول ۱۸، مناطق مورد تجزیه و تحلیل	۳۰۵
جدول ۱۹، برآورد توسعه تجدیدپذیرها در بازارهای انرژی سبز با توجه به نوع بازار	۳۰۸

راهنمای شکلهای ارائه شده در کتاب

عنوان

صفحه

شکل ۱، محورهای رشد تقاضای برق سبز در استرالیا	۷۷
شکل ۲، میزان حق الزحمه محصولات برق سبز در آلمان	۱۰۸
شکل ۳، میزان حق الزحمه محصولات برق سبز در هلند	۱۳۷
شکل ۴، میزان حق الزحمه محصولات برق سبز در انگلیس	۱۶۰
شکل ۵، منحنی توزیع محصول	۲۰۵
شکل ۶، میزان سهم AT&T در بازار تلفن راه دور	۲۰۹
شکل ۷، آب آشامیدنی بطری شده در ایالات متحده	۲۱۵
شکل ۸، منحنی فروش غذاهای سازماندهی شده در ایالات متحده	۲۱۸
شکل ۹، منحنی هزینه‌های خرج شده در سرمایه‌گذاری مسئولانه اجتماعی	۲۲۰
شکل ۱۰، میزان مشارکت و نفوذ بازار بر حسب سازمان دریافت کننده	۲۲۶
شکل ۱۱، منحنی میزان بازیافت از زباله‌های جامد شهرداری	۲۲۹
شکل ۱۲، منحنی تمایل به پرداخت توسط مشتریان مسکونی	۲۳۸
شکل ۱۳، میزان نفوذ در بازار مشتریان مسکونی با بررسی برنامه‌های تعرفه برق شرکت‌های برق	۲۴۷
شکل ۱۴، چارت مدل رشد انرژی سبز	۲۶۱
شکل ۱۵، ظرفیت کل تجدیدپذیرها در سناریو رشد زیاد و کم	۲۹۷
شکل ۱۶، میزان کاهش سالانه آلاینده NOx	۳۰۳
شکل ۱۷، میزان کاهش سالانه آلاینده SO2	۳۰۳
شکل ۱۸، میزان کاهش سالانه آلاینده کربن	۳۰۴
شکل ۱۹، میزان سهم منطقه‌ای در ظرفیت کل تجدیدپذیرها، سناریو رشد زیاد	۳۰۶
شکل ۲۰، ظرفیت تجدیدپذیرها بر حسب نوع بازار، سناریو رشد کم	۳۱۰
شکل ۲۱، ظرفیت منابع تجدیدپذیر بر حسب نوع بازار، سناریو رشد کم	۳۱۲
شکل ۲۲، سوژه‌های تست حساسیت، محتوی تولید برق سبز	۳۱۴
شکل ۲۳، سوژه‌های تست حساسیت، میزان نفوذ بازار برق سبز	۳۱۵
شکل ۲۴، سوژه‌های تست حساسیت، پیشیمانی از تجدید ساختار	۳۱۷
شکل ۲۵، سوژه‌های تست حساسیت، رکود تجدید ساختار	۳۱۹
شکل ۲۶، ظرفیت کل تجدیدپذیرهای حاصل از سوژه‌های تست حساسیت در سال ۲۰۱۰	۳۲۰
شکل ۲۷، ظرفیت تجدیدپذیر جدید حاصل از سوژه‌های تست حساسیت در سال ۲۰۱۰	۳۲۱

پیشگفتار

بشر در آستانه رویارویی با دو بحران عظیم است، آلودگی محیط زیست ناشی از مصرف سوخت های فسیلی و شتاب بالای روند نابودی منابع انرژی فسیلی که در ۱۵۰ سال گذشته موجب تحولات وسیع صنعتی و اقتصادی در سطح جهان شده است و انتظار می رود حداقل پنج دهه دیگر نیز این روند ادامه یابد.

توسعه اقتصادی ضرورتی است برای تداوم بقاء و این خاص کشور یا گروه کشورهایی خاص نبوده و تمامی کشورهای جهان نیازمند توسعه هستند، وجه تمایز بین کشورها در این زمینه تنها نرخ رشد توسعه است نه اصل توسعه، توسعه اقتصادی بدون مصرف انرژی امکان پذیر نیست و نیاز بشر به منابع انرژی فسیلی، مصرف این دسته از انرژیها را که منشأ آلودگی های محیط زیستی هستند افزایش می دهد. به عبارت دیگر بشر امروزی در موقعیتی قرار گرفته است که اگر به روال گذشته خود ادامه مسیر دهد به ورطه نابودی خواهد رفت و اگر توقف کند نیز جز نابودی گزینه دیگری در انتظارش نیست. تحت چنین شرایطی چاره ای جز اندیشیدن به منابع جدید انرژی و حرکت آهسته ولی مستمر به سمت ایجاد تنوع در منابع انرژی باقی نمی ماند.

منابع جدید نیز باید دارای مختصات و ویژگیهایی باشد که تجربه تلخ منابع انرژی فسیلی تکرار نشود. این بدان معنی است که منابع جدید انرژی باید:

- با محدودیت ذخایر مواجه نباشند و یا تجدیدپذیر در یک دوره کوتاه باشند.

- اختصاص به منطقه جغرافیایی معینی نداشته باشند تا بعدها به عنوان یک ابزار سیاسی مورد سوء استفاده قرار گیرد.

- با محیط زیست سازگار باشند.

- تکنولوژی مربوط به بهره‌گیری از آنها در انحصار کشور یا کشورهای خاصی نباشد.

تمام این ویژگیها به استثنای تکنولوژی مربوط به بهره‌برداری از این منابع در انرژی خورشیدی و انرژی باد مستتر است خوشبختانه کشور ایران هم از نظر منابع و هم از نظر فن‌آوری مربوط به بهره‌گیری از این منابع انرژی در وضعیت مطلوبی قرار دارد و وزارت نیرو نیز در جهت تقویت بنیه علمی و فنی کشور در این زمینه کوششهای جدی را پیگیری می‌کند.

شرکت توانیر به عنوان یک شرکت تخصصی مادر، مسؤول تأمین برق مطمئن برای تمامی بخشهای اقتصادی کشور است و به موازات این وظیفه خطیر، اطلاع‌رسانی در زمینه معرفی منابع جدید انرژی و حد توسعه‌یافتگی فن آوری بهره‌برداری از آنها و آگاه‌سازی عموم از اقدامات سایر کشورها در راستای بهره‌گیری از این منابع و برنامه‌های کوتاه، میان و درازمدت توسعه‌ای آنها را بر خود فرض می‌داند.

انتشار کتاب "برق سبز" تاییدی بر صحت آمار و ارقام ارایه شده توسط کشورهای غربی یا آمریکایی نیست بلکه سعی بر آن است تا به اطلاع عموم رسانده شود چگونه این کشورها درباره دستاوردهای علمی و فنی خود حتی در مراحل اولیه، تبلیغ کرده و خود را به نوعی به عنوان تنها صاحب تکنولوژی مطرح می‌کنند تا از این طریق در کشورهای در حال توسعه برای کالاهای ساخته شده خود که هنوز مراحل تکمیلی فن‌آوری را طی می‌کند بازاریابی غیرمستقیم نمایند و بدین ترتیب با فروش کالاهای ساخته شده ولیکن هنوز توسعه‌نیافته از نظر فن‌آوری بخشی از بودجه تحقیقاتی و توسعه‌ای خود را تأمین نمایند.

با این امید که اشاعه فرهنگ استفاده از منابع جدید و تجدیدپذیر انرژی در کشور موجب تحقق آرمانهای اصلی کشور یعنی توسعه پایدار

گردد و بتوانیم با توجه به حد توسعه یافتگی فن آوریهای مربوط به بهره‌برداری از انرژیهای نو و تجدیدپذیر در کشورمان اقدامات لازم را در جهت توسعه آنها، حداقل به موازات کشورهای صنعتی جهان، بعمل آوریم، شایسته است از آقای دکتر مزدک مؤمنی مؤلف محترم کتاب و از تمامی همکارانی که در تهیه این کتاب و چاپ آن سهیم بودند بخصوص از مرکز تکنولوژی نیرو (متن)، صمیمانه سپاسگزاری نمایم.

روابط عمومی و امور بین‌الملل شرکت توانیر