



وزارت انرژی
ایران
تیرماه ۱۳۸۵



مدل مفهومی بیفتن‌ها، فرآیندها و زیر ساخت‌ها بازار بهینه‌ساز انرژی و محیط زیست ایران

نویسنده: درازن نیکولیچ - جلال دهنوی
ترجمه و تنظیم: محمد کیوانفر - مهدی شکوری



ENERGY EFFICIENCY AND ENVIRONMENT IN BUILDINGS (EEEB)

به نام خدا

اصلاح سیاست‌ها و تحول بازار برای افزایش کارایی
انرژی در بخش ساختمان در جمهوری اسلامی ایران

مدل مفهومی پیشنهادی، فرآیندها و زیرساخت‌های بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست ایران

معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری

با همکاری برنامه عمران سازمان ملل متحد و

صندوق تسهیلات جهانی محیط زیست

نویسنده: درازن نیکولیچ - جلال دهنوی

ترجمه و تنظیم: محمد کیوانفر - مهدی شکوری

زمستان ۱۳۹۸

همکاران پروژه بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست در ساختمان

- علی وطنی (مجری ملی)
- نسیم شکاری (مدیر ملی)
- مهدی شکوری (معاون مدیر ملی)
- رضا درخشنده (کارشناس مالی و پشتیبانی)
- نوید باقری (کارشناس پروژه‌های پایلوت و برچسب انرژی)
- عادل محقق (کارشناس سیستم‌های مدیریت اطلاعات انرژی و کدهای ساختمانی)
- محمد کیوانفر (کارشناس بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست)
- علی محمد متوسلیان (هماهنگ کننده پروژه‌های پایلوت)
- ندا ترابی (کارشناس آموزش)
- ساغر کوهستانی (کارشناس ارتباطات و شبکه‌سازی)
- فروغ قاسمی (دستیار پروژه)

استفاده از مطالب با ذکر منبع بلامانع است.

فهرست مطالب

- ۱- مقدمه ۱
- ۲- گواهی صرفه‌جویی انرژی..... ۳
- ۳- قرارداد مبتنی بر عملکرد انرژی..... ۵
- ۴- مدل تجاری..... ۸
- ۵- تأمین مالی پروژه‌های بهینه‌سازی انرژی..... ۱۳
- ۶- تجربه کشور اندونزی..... ۲۴
- ۷- صکوک..... ۲۵
- ۸- مدل مفهومی بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست..... ۲۷
- ۹- مبادلات و معاملات گواهی صرفه‌جویی انرژی..... ۳۳
- ۱۰- نتیجه‌گیری..... ۴۲
- منابع..... ۴۵

فهرست شکل‌ها

- شکل ۱- مدل تجاری قرارداد مبتنی بر عملکرد انرژی.....۱۲
- شکل ۲- مدل تجاری صندوق بهینه‌سازی انرژی ایران- سازمان توسعه صنعتی
ملل متحد / تسهیلات محیط زیست جهانی، ۲۰۱۶.....۱۵
- شکل ۳- مدل کلی تجاری اسکو با صندوق گردش سبز ایران- برنامه عمران
ملل متحد و تسهیلات محیط زیست جهانی در سال ۲۰۱۹.....۱۶
- شکل ۴- مدل تجاری اسکو موقت.....۱۹
- شکل ۵- مدل تجاری اسکو موقت در ایران.....۲۰
- شکل ۶- مدل مفهومی بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست.....۲۸
- شکل ۷- سه نوع تجارت مطلوب در بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست ایران
.....۳۵

۱- مقدمه

در این گزارش، ساختار، فرآیندها و زیرساخت‌های بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست ایران^۱ همراه با گواهی‌های صرفه‌جویی انرژی قابل مبادله در بخش ساختمان ارائه شده، که شامل موارد زیر است:

- سیاست‌گذاری و اهداف آن
- دستورالعمل‌هایی برای دستیابی به اهداف اصلی و فرعی الزام‌آور صرفه‌جویی انرژی
- پروژه‌های بهینه‌سازی انرژی واجد شرایط و راهکارهای بهینه‌سازی انرژی و انرژی تجدیدپذیر
- مدل‌های تأمین مالی پروژه‌های بهینه‌سازی انرژی
- زیرساخت، اعتبار و مجوز سیستم
- فرآیند انطباق و التزام
- قوانین مبادله گواهی‌های صرفه‌جویی انرژی
- اصول منطقی تصمیم‌گیری‌ها در طراحی ابزار مالی

بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست ایران، یک برنامه تعیین سقف و مبادله^۲ محیط زیستی است که شامل الزامات بهینه‌سازی انرژی در مورد توزیع‌کنندگان

1- Energy Efficiency and Environment Market (EEEM)

2-Cap and Trade

و خرده‌فروشان انرژی و جمعیت بزرگ مصرف‌کنندگان نهایی می‌شود. این نیازمندی‌های قانونی می‌تواند از طریق الزام یا واجد شرایط بودن (به وسیله سرمایه‌گذاری در ارتقای بهینه‌سازی انرژی یا خرید مقادیر اضافی از دیگر فعالان بازار) به دست آید. گواهی صرفه‌جویی انرژی از طرفی یک ابزار محاسباتی است که نشان می‌دهد مقدار مشخصی از انرژی در زمان و مکانی مشخص صرفه‌جویی شده و از طرف دیگر کالایی قابل مبادله است که در ابتدا به موضوعی که موجب صرفه‌جویی شده (پروژه اجرا شده - شرکت خدمات انرژی^۳ یا اسکو) و یا مالکیت حقوق مرتبط با این صرفه‌جویی‌ها مربوط بوده و سپس می‌تواند مطابق با قوانین بازار مبادله شود. از این رو همواره از طریق طرف‌های ملزم^۴ و گروه‌های واجد شرایط^۵ قابل دست‌یابی است.

عناصر کلیدی طراحی بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط‌زیست ایران شامل موارد زیر است:

- طرح تجاری گواهی صرفه‌جویی انرژی ایران
- طرح تجاری اسکو و قرارداد مبتنی بر عملکرد انرژی^۶
- طرح‌های بازاری که تسهیل‌کننده جریان مبادلاتی گواهی صرفه‌جویی انرژی هستند.

3-Energy Service Company (ESCO)

4-Obligated Parties

5-Eligible Parties

6-Energy Performance Contract (EPC)

۲- گواهی صرفه جویی انرژی

گواهی صرفه جویی انرژی ایران یک ابزار سیاستی مبتنی بر بازار^۷ ترکیبی است، که مقدار عددی نهایی آن از مجموع نه دسته داده بهینه‌سازی انرژی برای ساختمان به دست می‌آید که عبارتند از:

- صرفه جویی گاز طبیعی
- صرفه جویی گاز طبیعی مایع شده^۸
- صرفه جویی گاز مایع^۹
- صرفه جویی سوخت
- صرفه جویی نفت سفید
- صرفه جویی دیگر سوخت‌های فسیلی
- صرفه جویی برق
- منابع انرژی تجدیدپذیر^{۱۰} به کار گرفته شده و
- کاهش گازهای گلخانه‌ای^{۱۱} و آلاینده‌های هوا همانطور که در برنامه ملی ایران در مورد انتشار گازهای مضر، دنبال می‌شود.

7-Market Based Instruments (MBI)
 8-Liquified Natural Gas (LNG)
 9-Liquified Petroleum Gas (LPG)
 10-Renewable Energy Source (RES)
 11-Greenhouse Gas (GHG)

ارزش صرفه‌جویی انرژی پروژه‌های بهینه‌سازی انرژی در حیطه ساختمان در مورد گواهی‌های صرفه‌جویی انرژی ایران بر اساس طراحی بیان شده، برابر است با میزان صرفه‌جویی گاز طبیعی و معادل آن برای دیگر منابع انرژی همراه با انتشار گازهای گلخانه‌ای و آلاینده‌های هوا.

گواهی صرفه‌جویی انرژی در ایران ترکیبی از گواهی‌های "سفید"، "سبز" و "سیاه" در یک مجموعه است. این مجموعه "سه در یک" و ابزار مبتنی بر بازار سقف و تجارت به اهداف سیاستی منابع انرژی تجدیدپذیر و الزام بهینه‌سازی انرژی^{۱۲} کمک نموده و بازار انرژی ایران را برای حرکت آینده به سمت برنامه‌های تجارت انتشار ملی و بین‌المللی مهیا می‌نماید.

مدل تجاری و محتوای گواهی صرفه‌جویی انرژی به عنوان ابزار سیاستی و اوراق بهادار بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست ایران، از **تورکیب بهترین تجربه‌های بین‌المللی و ویژگی‌های خاص بازار انرژی ایران ایجاد شده است.** این مدل از برخی جنبه‌ها، منحصر بفرد و ابتکاری است؛ برای مثال می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- بر اساس دو اختلاف قیمتی است (تفاوت بین قیمت گاز طبیعی برای تعرفه‌های متفاوت مصرف‌کنندگان انرژی و تفاوت بین قیمت صادراتی و قیمت داخلی گاز طبیعی).
- گواهی صرفه‌جویی انرژی، مرتبط با سرمایه‌گذاری در بخش ساختمان (ساختمان‌های مسکونی و تجاری) که بخش پرترفداری در سرمایه‌گذاری‌های بخش خصوصی در طول سال‌های اخیر بوده است.

12-Energy Efficiency Obligation (EEO)

- طرح گواهی صرفه‌جویی انرژی، علاوه بر ساختمان‌های تجاری و مسکونی برای تمام بخش‌های مصرف‌کننده انرژی در ایران شامل صنعت، نیروگاه، حمل و نقل و کشاورزی قابل استفاده است. اجرای هم‌افزایی بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست ایران در تمام بخش‌ها باعث تجمیع عرضه و تقاضا برای گواهی صرفه‌جویی انرژی به عنوان یک ابزار سیاست‌گذاری خواهد شد که جریان منظم و جامع این بازار را طی یک دوره ۵ تا ۷ ساله ایجاد می‌کند.

شرکت‌های خدمات انرژی، پروژه‌های ارتقای عملکرد انرژی ساختمان را طراحی، نصب و تامین مالی (سهام خود یا وام) می‌کنند که این فرآیند از طریق یک قرارداد مبتنی بر عملکرد انرژی با کاربر نهایی (مالک) و سرمایه‌گذار اختیاری انجام می‌شود. شرکت‌های ناظر شخص ثالث مسئول ارائه خدمات اندازه‌گیری و راستی‌آزمایی^{۱۳} و شرکت‌های اسکو مسئول ارائه خدمات بهره‌برداری و نگهداری^{۱۴} تحت قراردادهای مبتنی بر عملکرد انرژی خواهند بود.

۳- قرارداد مبتنی بر عملکرد انرژی

قرارداد مبتنی بر عملکرد انرژی ایران با صرفه‌جویی تضمین شده و به اشتراک گذاشته شده، قالبی از توافق‌نامه در سطح خدماتی است که توسط بخش‌های درگیر در سرمایه‌گذاری بخش بهینه‌سازی انرژی ساختمان امضا شده و برای مشارکت در برنامه الزام بهینه‌سازی انرژی معتبر است. قرارداد مبتنی بر عملکرد انرژی بر اساس اینکه ریسک‌های عملیاتی، مالی و فنی چطور بین اسکو، مالک ساختمان و مجموعه سرمایه‌گذار تقسیم می‌شود، می‌تواند دو

13-Measurement and Verification (M&V)

14-Operation and Maintenance (O&M)

یا چند وجهی باشد.

در مورد اسکوهای ایرانی، مدل قرارداد مبتنی بر عملکرد انرژی به طور ویژه بیان می‌کند اگرچه حقوق مربوط به گواهی صرفه‌جویی انرژی بین شرکای قرارداد مبتنی بر عملکرد انرژی تقسیم می‌شود، اما اسکو تنها شریکی است که دارنده مجوز تقاضای صدور گواهی صرفه‌جویی انرژی از کمیسیون صرفه‌جویی انرژی در مورد ارزش محاسبه شده بر اساس گزارش خدمات اندازه‌گیری و راستی‌آزمایی است.

این بند خاص به دلیل محدود کردن خدمات اسکوها در بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست ایران طراحی شده است. حتی اگر طرف ملزم تصمیم بگیرد که سهمیه الزام بهینه‌سازی انرژی خود را با سرمایه‌گذاری در شرکت خودش دریافت نماید، پروژه افزایش کارایی باید از طریق اسکوی معتبر به منظور گرفتن گواهی‌های صرفه‌جویی انرژی انجام شود.

طرح تجاری اسکو ارائه شده در این گزارش توجه زیادی را نسبت به حفاظت چند وجهی در خصوص ریسک‌های عملیاتی، فنی و مالی سرمایه‌گذاری در بهینه‌سازی انرژی ساختمان مبذول داشته است.

لیست طرح‌های کاهش ریسک شامل پیش‌نیازهای رسمی جهت تایید قرارداد مبتنی بر عملکرد انرژی توسط بخش مدیریت اجرایی تنظیم بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست ایران (کمیسیون صرفه‌جویی انرژی^{۱۵}) به شرح زیر است:

- **ضمانت بانکی** برای اجرای اقدامات، اندازه‌گیری و راستی‌آزمایی و خدمات

15-Energy Saving Commission (ESCM)

بهره‌برداری و نگهداری به شکل زمانی و کیفی است (توسط اسکو برای مالک ساختمان و سرمایه‌گذاران یا تامین‌کنندگان مالی).

- **سیاست بیمه برای دارایی املاک و مستغلات (ساختمان) -** در قبال مجموعه استاندارد ریسک‌ها (آتش‌سوزی، دزدی، خرابکاری و نظایر آن) توسط مصرف‌کننده نهایی (مالک) نسبت به اسکو و تامین‌کنندگان مالی انجام می‌شود.
- اسکو از **توافق‌نامه پیش‌پرداخت آفتیک**^{۱۶} با طرف‌های ملزم یا بازارساز تعیین‌شده استفاده می‌کند که خریداری تمامی ۵ گواهی صرفه‌جویی انرژی را بعد از اتمام کار و گزارش‌های اندازه‌گیری و راستی‌آزمایی و همچنین ارزش صرفه‌جویی‌های به‌دست آمده را برای حداقل نرخ و یا بیشتر از آن ضمانت می‌کند. لازم به ذکر است که این قرارداد باید سازگار با مبانی فقهی و شریعت باشد.
- **بیمه فنی**^{۱۷} که اسکو یا تامین‌کننده تجهیزات همکار آن را در صورتی که صرفه‌جویی انرژی ضمانت شده به‌دست نیاید، پوشش می‌دهد (با این فرض که ریسک فنی در ارتباط با موضوع بهینه‌سازی انرژی باشد).

۱۶- Off-Take - منظور از قرارداد آفتیک در این پروژه قراردادهایی است که منجر به دریافت گواهی و تحویل انرژی خواهد شد. توافق‌نامه آفتیک، توافق‌های قانونی الزام‌آور وابسته به مبادلات بین خریدار و فروشنده است. این توافق‌نامه‌ها پیش از این که فرآیند مبادله کالای واقعی (صرفه‌جویی انرژی) کامل شود، مانند آن چه در آینده اتفاق خواهد افتاد، عمل می‌کنند. اغلب، این توافق‌نامه‌ها می‌توانند به شرکت فروشنده (اسکو) از طریق به دست آوردن پروژه‌های ساخت و توسعه آتی به وسیله وعده درآمد آتی و اطمینان بازار موجود (بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط‌زیست ایران) کمک کند.

۱۷- در حال حاضر به عنوان ابزارهای اوراق بهادار وجود ندارد. توسعه این ابزارها نیازمند پشتیبانی و حمایت قوی هستند که در ابتدا توسط بازارساز و صندوق توسعه ملی ایران و سپس در صورت راه‌اندازی صندوق گردشی سبز و صکوک سبز، از طریق آن‌ها انجام خواهد شد.

- **بیمه سرمایه‌گذاری یا وام^{۱۸}** که ضمانت می‌کند بازپرداخت به سرمایه‌گذاران در صورت قصور اسکو یا مشتری انجام خواهد شد.

۴- مدل تجاری

مدل تجاری، چگونگی ایجاد ارزش توسط شرکت یا جامعه و نحوه کسب سود از آن را نشان می‌دهد. گواهی صرفه‌جویی انرژی در ایران و مدل‌های تجاری اسکو بر پایه به کارگیری نظام‌مند و پیوسته مجموعه‌ای از مقیاس‌های رفتاری، فناورانه و فنی بنا شده‌اند که منجر به صرفه‌جویی هزینه‌های انرژی می‌شود. این صرفه‌جویی‌ها می‌تواند موثرترین مشوق برای سرمایه‌گذاری در بهینه‌سازی انرژی باشد (البته اگر منافع حاصل از بهینه‌سازی انرژی نسبت به هزینه‌های آن بیشتر شود).

منافع اساسی گواهی صرفه‌جویی انرژی و مدل تجاری قرارداد مبتنی بر عملکرد انرژی، برای مالکان ساختمانی که قادر به بهینه‌سازی انرژی هستند، اسکوها و سرمایه‌گذاران به این شرح است:

- **مالک یا مدیر ساختمان** پنج مشوق و محرک انگیزشی قوی خواهد داشت:

الف) مالکان بلافاصله پس از اتمام عملیات بهینه‌سازی انرژی، از مزیت پرداخت قبوض انرژی با مبالغ کمتر برخوردار شده و از این حیث رضایت‌بخشی بیشتری خواهند داشت؛

ب) تمامی هزینه‌ها و ریسک‌های بهینه‌سازی توسط اسکوها

۱۸- مشابه مورد قبل

خصوصی و سرمایه‌گذاران آنها تقبل می‌شود؛

ج) قیمت بازار ساختمان برای فروش و اجاره افزایش می‌یابد؛

د) سطح رفاه و آسایش محل کار یا زندگی در ساختمان مدرن شده افزایش می‌یابد و

ه) طول عمر اقتصادی ساختمان نیز بطور همزمان افزایش می‌یابد.

تنها وظیفه مالکان، عقد قرارداد بیمه ساختمان برای پوشش مدت قرارداد مبتنی بر عملکرد انرژی با اسکو خواهد بود.

- اسکو به عنوان مسئول بهینه‌سازی و بازسازی اجرائی، چهار مشوق و محرک انگیزشی قوی خواهد داشت:

الف) وضعیت انحصاری درخواست انتشار گواهی‌های صرفه‌جویی انرژی؛

ب) توافق‌نامه آفتیک برای خرید گواهی‌های صرفه‌جویی انرژی پیش از اینکه پروژه‌های بازسازی برای صرفه‌جویی انرژی آغاز شود؛

ج) تضمین قیمت حداقلی گواهی صرفه‌جویی انرژی که بر اساس آن بازارساز تعیین شده^{۱۹} همواره گواهی صرفه‌جویی انرژی را از مالک واقعی یا شرکای آن خریداری می‌کند؛

19-Designated Market Maker (DMM)

د) سیاست بیمه فنی اختیاری و تکمیلی^{۲۰} که اسکو یا تامین‌کننده تجهیزات همکار، آن را در صورتی که میزان صرفه‌جویی انرژی در قرارداد به دست نیاید، با در نظر گرفتن ریسک‌های فنی مرتبط با پروژه بهینه‌سازی پوشش می‌دهد.

سرمایه‌گذاران خصوصی در پروژه بهینه‌سازی انرژی، سه محرک انگیزشی قوی خواهند داشت:

الف) سیاست بیمه اعتباری^{۲۱} که بازپرداخت مستمر به سرمایه‌گذار را در صورت قصور اسکو یا مشتری (مالک ساختمان) ضمانت می‌کند؛

ب) اگر وارد توافق‌نامه آفتیک با اسکو شوند، حقوق یکسانی در مورد اختیارات سهامداری اسکوها پیدا می‌کنند (قیمت تضمین شده حداقلی، گاز طبیعی و سیاست بیمه فنی)؛

ج) در صورتی که بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست قابلیت نقدشوندگی خود را از دست بدهد، بازارساز تعیین شده باید به منظور برقراری دوباره جریان نقدی متوازن آن، مداخله نماید. منظور از مداخله این است که در صورت عدم وجود خریدار یا فروشنده وارد بازار شده و آن را متعادل می‌نماید. همچنین در صورت لزوم می‌تواند وارد بازار شده و دوباره جریان نقدینگی بازار را متوازن نماید.

۲۰- همان‌طور که پیش از این اشاره شد، مقداری زمان از پیش تعیین شده برای توسعه و معرفی این ابزارهای مالی در بازار ایران نیاز خواهد بود. در این زمان، بازارساز تعیین شده و صندوق توسعه ملی ایران می‌توانند با راه‌حل‌های موقتی کمک نمایند که در آینده توضیح داده خواهد شد.

۲۱- مشابه مورد ۱۷

مدل تجاری قرارداد مبتنی بر عملکرد انرژی- شرکت اسکو دو جریان
فعالیتی شامل جریان فناوری و مالی دارد که در تمامی فازهای یک پروژه
بهینه‌سازی انرژی با هم در ارتباط هستند. توضیح مربوط به این وابستگی
درونی را می‌توان در شکل ۱ مشاهده کرد.

در بسیاری از کشورها، کلید ایجاد مدل تجاری اسکو تعریف منابع سرمایه‌گذاری است. منابع سرمایه‌گذاری، به عنوان یک قانون، برای تسهیل بخش‌های پروژه‌های (عمومی یا خصوصی) و پروژه‌های بهینه‌سازی انرژی (ساختمان‌های مسکونی و تجاری، بخش صنعت، بخش حمل و نقل) طراحی شده‌اند.

در تمامی مناطق جهان، سیاست دولت تاثیر زیادی بر فعالیت اسکو دارد. سیاست‌هایی که مشوق مشارکت و ورود اسکو باشد، در کنار تصویب شیوه‌های حسابداری و امکان استفاده از سرمایه‌های ثالث، برای توسعه بازار و بدون ریسک کردن یا کاهش ریسک پروژه‌ها مفید خواهد بود. در چین که بزرگترین بازار اسکو در دنیاست، اینگونه سیاست‌ها است که انگیزه‌های تشویقی را برای ورود بخش خصوصی و محدود کردن میزان ورود بخش دولتی در اسکوها فراهم نموده است.

با توجه به مخالفت فعلی بانک‌های ایرانی در پذیرش هرگونه ریسک و شکوفایی بازار بورس در کشور، دو نوع از منابع سرمایه‌گذاری به عنوان منابع مطلوب توسعه سریع بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست ایران دسته‌بندی شده‌اند که شامل صندوق‌های گردش سبز و صکوک سبز است.

۵- تأمین مالی پروژه‌های بهینه‌سازی انرژی

صندوق‌های گردش بهینه‌سازی انرژی^{۲۲} به طور معمول برای کمک به تأمین مالی پروژه‌های بهینه‌سازی انرژی ایجاد می‌شوند که در آنها هزینه‌های سرمایه‌گذاری اولیه توسط صندوقی تأمین می‌شود و سپس بازپرداخت از محل صرفه‌جویی انرژی پروژه به سرمایه‌گذار انجام می‌شود تا هزینه اولیه به همراه

22-Energy Efficiency Revolving Fund (EERF)

سود و تمام هزینه‌ها و مطالبات مربوطه به طور کامل پرداخت شود. سپس این بازپرداخت‌ها به طور چرخه‌ای به منظور تأمین مالی پروژه‌های جدید به کار گرفته می‌شوند به گونه‌ای که سرمایه گردش کند.

عنصر بسیار مهم در طراحی صندوق گردش بهینه‌سازی انرژی، سرمایه‌گذاری اولیه آن است. در فاز اولیه، این صندوق می‌تواند از منابع مختلفی همچون وام‌های انحصاری، امتیازهای آژانس‌های تأمین مالی، بودجه دولتی، تعرفه‌های ویژه فروش برق، مالیات نفتی، جرایم عدم رعایت الزام بهینه‌سازی انرژی و درآمد مبتنی بر مالیات بر کربن و دیگر منابع تأمین شود.

معمولاً دوره‌های بازپرداخت این گونه صندوق‌ها طولانی هستند (بین ۵ تا ۸ سال و البته در کشورهای با نرخ پایین قیمت حامل‌های انرژی ممکن است این دوره تا ۱۵ سال نیز افزایش پیدا کند). بنابراین سرمایه‌گذاری اولیه صندوق گردش بهینه‌سازی انرژی باید به مقداری باشد که بتوان تمام عملیات‌ها را تا زمانی که درآمد صرفه‌جویی انرژی به حد قابل قبولی برسد، پوشش دهد. منظور از حد قابل قبول، مقداری است که به صندوق گردش بهینه‌سازی انرژی اجازه می‌دهد اهداف سرمایه‌گذاری سالانه آن حفظ شود. به دنبال آن، سرمایه‌گذاری اولیه می‌تواند کمتر باشد، اما نیاز به طرحی برای سرمایه‌گذاری دوم، سوم و بعد از آن در صورت مشاهده عملکرد موفقیت‌آمیز پس از هر ۵ تا ۷ سال وجود دارد.

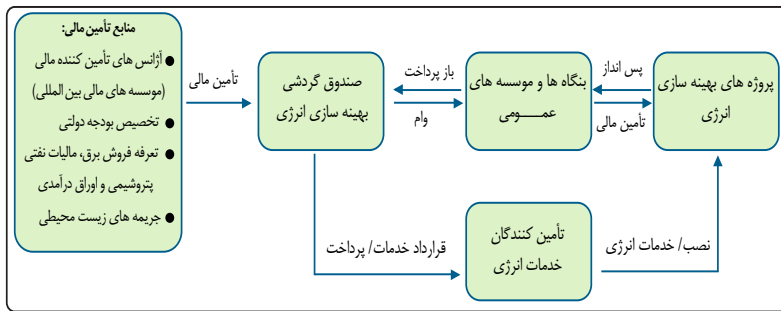
پروژه سازمان توسعه صنعتی ملل متحد^{۲۳} / تسهیلات محیط زیست جهانی^{۲۴}
به نام "بهره‌وری انرژی صنعتی در بخش‌های کلیدی جمهوری اسلامی ایران" در سال ۲۰۱۶، پیشنهاد تاسیس صندوق گردش بهینه‌سازی انرژی

23-United Nations Industrial Development Organization (UNIDO)

24-Global Environment Facility (GEF)

ایران را برای تامین پروژه‌های بهره‌وری انرژی در صنعت، ساختمان و دیگر بخش‌های اقتصادی ایران ارائه داد. سرمایه‌گذاری‌های مشابهی با موفقیت در تایلند، چین، هندوستان، مکزیک، بلغارستان، مجارستان، اسلوانی، جمهوری چک، اسلواکی، لیتوانی، لتونی، استونی و ارمنستان اجرا شده است.

مدل تجاری صندوق گردشی بهینه‌سازی انرژی ایران که توسط پروژه سازمان توسعه صنعتی ملل متحد / تسهیلات محیط زیست جهانی در سال ۲۰۱۶ تهیه شده، در شکل ۲ ارائه شده است.



شکل ۲- مدل تجاری صندوق بهینه‌سازی انرژی ایران - سازمان توسعه

صنعتی ملل متحد / تسهیلات محیط زیست جهانی، ۲۰۱۶

منبع: "صندوق گردشی بهینه‌سازی انرژی": مقدمه‌ای بر طرح مالی، پروژه سازمان توسعه صنعتی ملل متحد / تسهیلات محیط زیست جهانی به نام "بهره‌وری انرژی صنعتی در بخش‌های کلیدی جمهوری اسلامی ایران - ۲۰۱۶"

در شکل ۳ نسخه اصلاح شده مدل کلی تجاری صندوق سبز گردشی ایران نشان داده شده که در ایجاد بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست در تطابق با گواهی صرفه‌جویی انرژی ایران به عنوان یک ابزار کلیدی مبتنی بر بازار در این کشور است.

علاوه بر مدل نشان داده شده در تامین وام یا قرض، صندوق گردش سبز ایران^{۲۶} همچنین می‌تواند گزینه‌های دیگر خدماتی مکمل را (مانند قراردادهای خدمات انرژی^{۲۷}، ضمانتنامه‌ها، دریافت بودجه و تنزیل اسناد تجاری^{۲۸}: فرمی مخصوص از توافق‌نامه آفتیک، بیمه فنی و وام یا بیمه سرمایه‌گذاری) ارائه دهد. بر اساس تجربه دیگر کشورها، تاسیس صندوق گردش بهینه‌سازی انرژی در صورتی که موسسه‌های تأمین مالی بین‌المللی از ابتدا ورود کنند، بین ۵ تا ۷ سال زمان خواهد برد. البته در صورتی که صندوق گردش بهینه‌سازی انرژی تنها از طریق سرمایه‌گذاران و منابع ایرانی تاسیس شود، می‌توان این زمان را به حدود ۳ تا ۴ سال کاهش داد.

از آنجایی که پروژه بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست ایران در سال ۲۰۱۹ و ۲۰۲۰ پروژه‌های مقدماتی را برای ۴۰۰ ساختمان در تهران به کار خواهد گرفت که طی آن ۲۰۰۰ عدد گواهی صرفه‌جویی انرژی در طی دوره تعهد ۲۰۲۰ + ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۵ توزیع خواهد شد (هر ساختمان سالانه یک عدد گواهی صرفه‌جویی انرژی یا در حالت کلی پنج عدد گواهی صرفه‌جویی انرژی برای ۵ سال دوره تعهد بلندمدت خواهد داشت)، نمی‌توان منتظر تاسیس صندوق گردش سبز ایران بود.

لذا راه‌حل‌های موقتی تا آن زمان مورد نیاز است. راه‌حل‌های موقتی برای انتقال آرام به سمت تاسیس صندوق گردش سبز ایران و صکوک‌های سبز (به عنوان مکانیسم اساسی سرمایه‌گذاری برای مدل تجاری اسکو در ایران) به شکل زیر خواهد بود:

- واحد مدیریت پروژه بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست در ساختمان به

26-Iranian Green Revolving Fund (IGRF)

27-Energy Service Agreement (ESA)

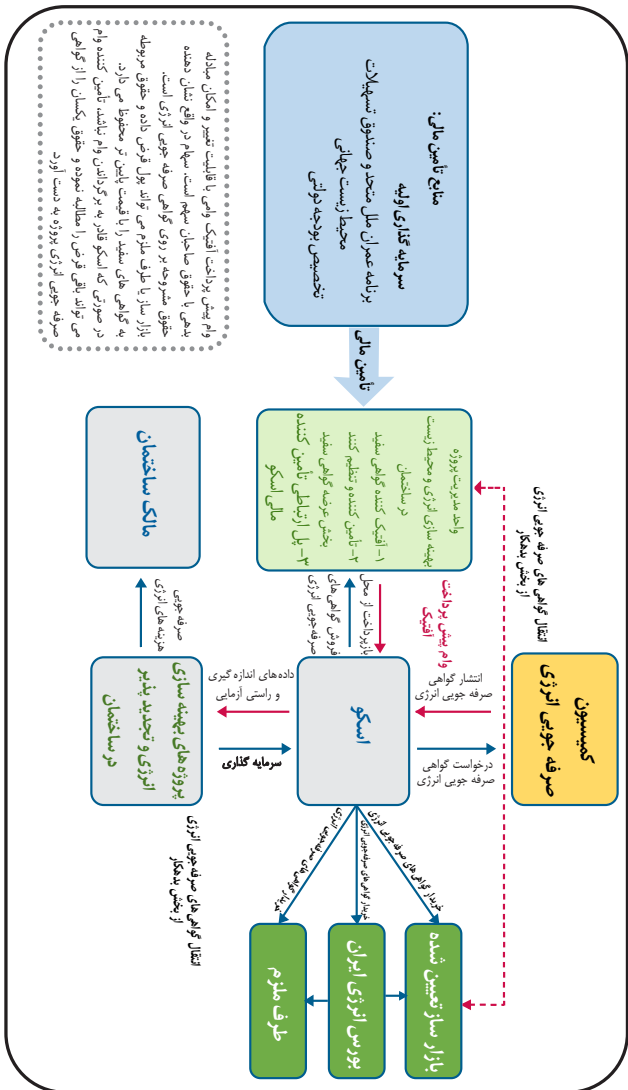
28-Forefating

عنوان راه‌حل موقتی برای بازارساز؛

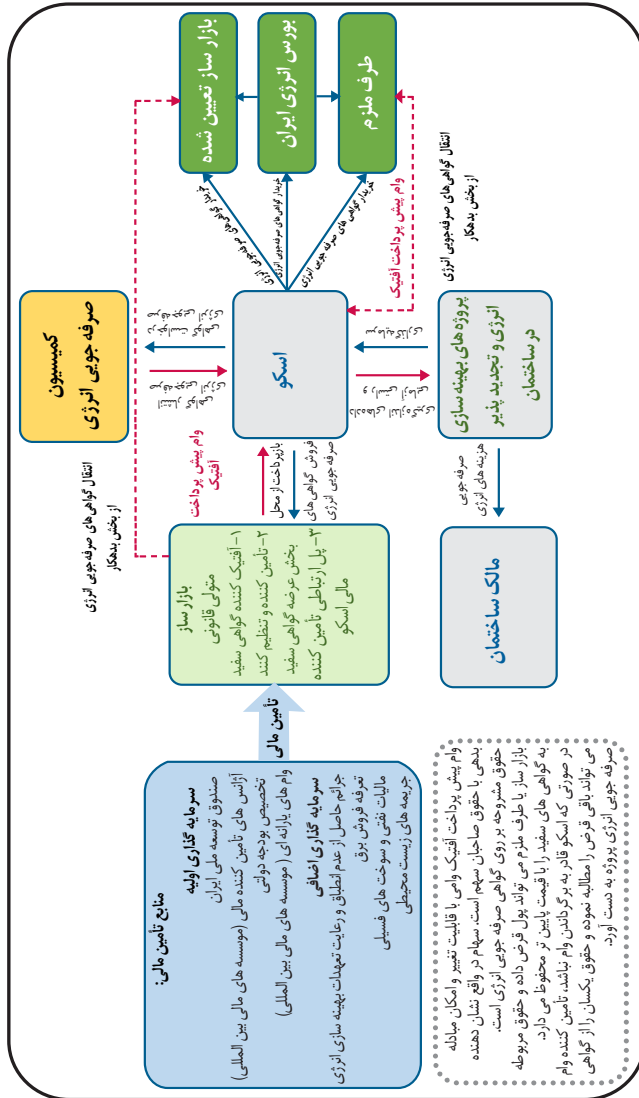
- شرکت ملی گاز ایران، شرکت سهامی مدیریت تولید، انتقال و توزیع نیروی برق ایران (توانیر) و شرکت ملی پخش و پالایش فرآورده‌های نفتی به عنوان بازارساز موقت.

راه‌حل موقت در اولین انتخاب این است که شرکت ملی گاز ایران، توانیر و شرکت ملی پخش و پالایش فرآورده‌های نفتی این نقصان را می‌توانند به عنوان بازارساز با نقش‌های چندگانه توافق‌نامه آفتیک، تامین‌کننده انرژی، پل ارتباطی سرمایه‌گذار، نقدشوندگی یا "آخرین خریدار یا فروشنده بازارساز" و ضامن جامع^{۲۹}، جبران نمایند. دو راه حل موقت برای مدل تجاری اسکو ایران تا زمانی که صندوق گردشی سبز در ایران عملی شود، در شکل‌های ۴ و ۵ قابل مشاهده است.

۲۹- منظور از ضامن جامع این است که مانند تمامی بازارهای مالی بازارساز مسئول و ضامن متوازن ماندن بازار و جریان نقدینگی در آن می‌باشد.



شکل ۴ - مدل تجاری اسکو موقت (تا زمانی که شرکت ملی گاز ایران، تونیر و شرکت ملی پخش و پالایش فرآورده های نفتی نقش بازار ساز را در بازار ایفا نمایند).



شکل ۵ - مدل تجاری اسکو موقت در ایران
(تا زمانی که صندوق گردشگری سبز در ایران عملیاتی شود)

پیش‌بینی این است که واحد مدیریت پروژه "بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست در ساختمان" نقشی موقت را طی سال‌های ۲۰۱۹ و ۲۰۲۰ داشته باشد، در حالی که شرکت ملی گاز ایران، توانیر و شرکت ملی پخش و پالایش فرآورده‌های نفتی نقش بازارسازی را از سال ۲۰۲۱ و پس از آن برعهده خواهد گرفت.

اوراق سبز، قراردادهای تاثیرگذار بر جامعه هستند که برای تامین انرژی پاک و به خصوص پروژه‌های محیط زیستی ایجاد شده‌اند. این اوراق به این منظور طراحی شده‌اند که سرمایه‌گذارانی با شفافیت بیشتر و اطمینان بالاتر در پروژه‌های سبز ویژه (که متفاوت از معاهدات معمول تجاری است)، سرمایه‌گذاری کنند. قراردادهای سبز همچنین می‌توانند یک منبع تأمین مالی با هزینه کمتر یا سرمایه‌گذاری مجدد نسبت به وام‌های بانکی معمول فراهم نمایند.

سرمایه‌گذاری اثرگذار، سرمایه‌گذاری است که تولید سود ویژه اجتماعی یا اثرات محیط زیستی را علاوه بر سود مالی دنبال می‌کند. سرمایه‌گذاری اثرگذار، مجموعه‌ای از سرمایه‌گذاری مسئولانه اجتماعی^{۳۰} است که در تعریف آن، اجتناب از ضرر وجود دارد و به طور فعال به دنبال ایجاد اثری مثبت از طریق سرمایه‌گذاری است. البته به نحوی که برای مثال بدون بهره، به جامعه سود برساند یا در موضوع مهم فناوری پاک مشارکت داشته باشد.

شاخص استاندارد اند پور^{۳۱} بر اساس گزارش سال ۲۰۱۸ این شاخص، با هدف نشان دادن مسائل اجتماعی، اقلیم و توسعه پایدار و به منظور افزایش جامعه هدف جهانی، اوراق اثرگذار به اندازه ۴۰۰ درصد از سال ۲۰۱۶ تا ۲۰۱۷ با حمایت موسسات مالی بین‌المللی و سازمان‌های توسعه بین‌الملل رشد کرده است.

30-Socially Responsible Investing (SRI)

31-Standard & Poor's (S&P)

مثال ایرانی برای سرمایه موثر اجتماعی، صندوق توسعه ملی ایران است. سرمایه این صندوق، ثروت حاصل از منابع ملی است که به منظور انتقال کارا و موثر منابع ملی و دولتی برای سرمایه‌گذاری فعال جهت نسل‌های آینده تاسیس شد.

ثروت جمع شده در صندوق توسعه ملی ایران به سه شکل توزیع می‌شود؛ الف) نیمی از آن به بخش‌های خصوصی، تعاونی و غیردولتی تزریق می‌شود. ب) ۳۰ درصد آن در بازارهای اصلی خارجی سرمایه‌گذاری می‌شود. ج) ۲۰ درصد آن نیز برای افزایش سرمایه‌گذاری خارجی در ایران صرف می‌شود.

صندوق تمامی اولویت‌ها را مشخص نموده و مسئول نظارت بر آن است، در حالی که بانک‌های ایرانی مسئول پشتیبانی بدهی و مطالعه امکان‌سنجی هر پروژه یا وام هستند. بخش گسترده‌ای از سرمایه صندوق در بانک‌های داخلی نگهداری می‌شود تا انعطاف‌پذیری این بخش از سرمایه‌ها حفظ شود. وام‌ها به صورت داخلی (ریال ایرانی) یا ارز احتیاطی هستند. بانک‌ها باید با وام‌ها موافقت نموده و ریسک‌های پروژه را بررسی کنند.

صندوق توسعه ملی ایران همچنین به شرکت‌های داخلی خصوصی شامل شرکت‌های دولتی که سهام دولت در آن کمتر از ۲۰ درصد است، وام می‌دهد. سرمایه‌ها همچنین می‌توانند برای سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران به کار گرفته شوند، در صورتی که شرکت‌های خارجی ۳۰ درصد از نیاز سرمایه‌گذاری را در هر پروژه (به صورت غیرنقد یا سرمایه) فراهم کنند.

از نظر مشخصات، صندوق توسعه ملی ایران در تناسب با مشخصات سرمایه‌گذاران اولیه صندوق گردشی سبز ایران در آینده است و می‌تواند در دوره موقت نقشی مهم در پشتیبانی بازارساز تعیین شده به عنوان تامین‌کننده

مالی رابط در پروژه‌های بهینه‌سازی انرژی ساختمان داشته باشد.

این صندوق می‌تواند نقشی مهم در تسهیل فرآیند توسعه صنعت اسکو داشته باشد. این عمل به طور مستقیم از طریق کمک به بانک‌های تجاری ایران به منظور توسعه وام‌های هدفمند ویژه برای تأمین مالی اسکوها در پروژه‌های بازسازی برای صرفه‌جویی انرژی و کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در ساختمان‌های موجود صورت می‌گیرد. تاثیر غیرمستقیم صندوق، از طریق تشویق شرکت‌های اسکو خارجی برای ورود به بازار ایران و ایجاد سرمایه‌گذاری‌های مشترک^{۳۲} با شریک داخلی است. در حال حاضر تعداد و ظرفیت تجاری اسکوهای ایران برای تأمین نیاز بازار و توسعه برنامه بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست ایران در ساختمان‌ها و دیگر بخش‌ها، دارای محدودیت اساسی است.

صندوق توسعه ملی همچنین می‌تواند منجر به تسریع صدور انواع مختلف صکوک سبز ایران شود که در تعامل با وزارت امور اقتصادی و دارایی و دیگر سازمان‌های دولتی مربوطه و شرکت‌های خصوصی است. وزارت امور اقتصادی و دارایی ایران در سال ۲۰۱۶ برای اولین بار به میزان ۱۴۵ میلیون دلار آمریکا صکوک اجاره را در بازار فرابورس (بازار خارج از بورس)^{۳۳} صادر نمود.

برنامه عمران ملل متحد معتقد است که سرمایه اسلامی می‌تواند روش سرمایه‌گذاری اساسی و ابتکاری برای تأمین اهداف توسعه پایدار^{۳۴} شود. هسته‌های اصلی سرمایه اسلامی با ورود سرمایه به اقتصاد واقعی از طریق افزایش مشارکت در ریسک، دوری از حدس و گمان اضافی و محدود نمودن قرض

32-Joint venture (JV)

33-Over-The-Counter (OTC)

34-Sustainable Development Goals (SDG)

به ارزش دارایی‌ها و ابزار مالی ویژه اسلامی (زکات، صدقه و موقوفات) به میزان زیادی در هماهنگی با روح اهداف توسعه پایدار هستند.

۶- تجربه کشور اندونزی

به منظور مرتفع نمودن خلل سرمایه‌ای که وجود دارد، برنامه عمران ملل متحد در اندونزی در سپتامبر ۲۰۱۸، "آزمایشگاه سرمایه‌گذاری ابتکاری"^{۳۵} را به عنوان طرح حمایت بین‌المللی برای اهداف توسعه پایدار مطابق صکوک سبز کشور اندونزی تاسیس نمود.

بر اساس شش راهکار ویژه، "آزمایشگاه سرمایه‌گذاری ابتکاری" بر روی موارد زیر متمرکز خواهد شد:

- زکات برای اهداف توسعه پایدار، مشارکت در مسئولیت اجتماعی^{۳۶}، و سرمایه‌گذاری اجتماعی؛
- فناوری (بلاکچین وقف و زکات دیجیتال)؛
- سرمایه‌گذاری سبز اسلامی از طریق صکوک برای اوراق سبز یا اوراق اهداف توسعه پایدار؛
- شتاب‌دهنده برای کارآفرینان و رشد استارت‌آپ‌ها؛
- سرمایه‌گذاری موثر؛
- تولید علم و انتشار سرمایه‌گذاری در اندونزی و جامعه بین‌الملل.

35-Innovative Financing Lab

36-Corporate Social Responsibility (CSR)

صکوک سبز اندونزیایی قراردادی مطابق با شریعت است که تمام آن به طور انحصاری برای تامین پروژه‌های سبز که مربوط به کاهش اثرات تغییرات اقلیمی و حفظ تنوع زیستی هستند، اختصاص می‌یابد. صدور قرارداد سبز یا صکوک از طریق قرارداد سبز و طرح صکوک سبز هدایت می‌شود و به وسیله مرکز تحقیقات بین‌المللی اقلیم و محیط زیست اسلو^{۳۷}، بررسی‌کننده بین‌المللی مستقل^{۳۸} و بخش دیگری بررسی می‌شود.

۷- صکوک

صکوک اغلب نشان‌دهنده قراردادی اسلامی است، اما ترجمه دقیق‌تر مفهوم و معنای آن، اصطلاح "گواهی سرمایه‌گذاری اسلامی" است. ابزارهای تأمین مالی اسلامی را می‌توان به سه دسته تقسیم کرد:

- قراردادهای مبادله‌ای که شامل قراردادهای فروش (مراجعه - حاشیه فروش)؛ استصناع یا سفارش ساخت (فروش تولیدی)؛ سلف (پیش فروش) و قراردادهای مبتنی بر اجاره هستند؛
- قراردادهای سازمانی (وکاله)؛
- قراردادهای شراکتی (مشارکه یا مضاربه).

صکوک را می‌توان بر اساس چند نوع قرارداد دسته‌بندی کرد. سازمان حسابداری و حسابرسی موسسات مالی اسلامی^{۳۹}، چهارده ساختار صکوک را مشخص کرد که هفت نوع آن (مراجعه، اجاره، وکاله، استصناع، مشارکه، مضاربه و سلف) دارای

37-Centre for International Climate and Environmental Research in Oslo (CICERO)

38-International Independent Reviewer

39-The Accounting and Auditing Organization for Islamic Financial Institutions (AAOIFI)

بیشترین استفاده هستند. ساختار ترکیبی صکوک ترکیبی از قرض و مساوات را از طریق کنار هم قرار دادن دو یا چند ساختار پیشنهاد می‌کند. این مورد به صادرکننده امکان ارزیابی ثروت سرمایه‌گذار را در صورتی که دارایی محسوسی در کارهایشان نداشته باشد، می‌دهد.

یکی از معضلات قانونی بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست ایران در پروژه‌های بخش ساختمانی، تناسب ارائه شده و نوع ترجیحی از قرارداد عملکرد انرژی با گواهی‌های صرفه‌جویی انرژی قابل مبادله است. "قرارداد مبتنی بر عملکرد انرژی سبز با پس‌انداز مشترک و ضمانت‌شده از طریق گواهی‌های صرفه‌جویی انرژی قابل مبادله و معاوضه" به شکل موافق با شریعت، صکوک (یا سند سرمایه‌گذاری شرعی) است که به چهارده شکل مختلف وجود دارد.

بازار صکوک یکی از پر رشدترین بخش‌های صنعت مالی اسلامی است که نرخ رشد ترکیبی سالانه آن در طول سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۶، ۵/۸ درصد بوده است. بر اساس محاسبات انجام شده، ۱۹/۵ درصد از دارایی مالی اسلامی جهانی را در پایان سال ۲۰۱۷ صکوک تشکیل می‌دهد. مقدار کلی صکوک در سال ۲۰۱۷ به ۴۳۴/۸ میلیارد دلار رسیده و انتظار می‌رود که صدور صکوک جهانی تا سال ۲۰۲۰ به ۳۹۵/۵ میلیارد دلار برسد.

از زمان صدور اولین صکوک در سال ۱۹۹۰ در مالزی، بازار به میزان زیادی توسعه پیدا کرده و ورودی‌های جدیدی از کشورهای غیراسلامی و شرکت‌های بزرگ نیز وجود داشته و حجم تبادلات بین مرزی افزایش یافته است. صکوک به طور فزاینده‌ای به منبعی مهم برای سرمایه‌گذاری در بسیاری از کشورهای آسیایی، اروپایی و آفریقایی تبدیل شده است.

۸- مدل مفهومی بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست

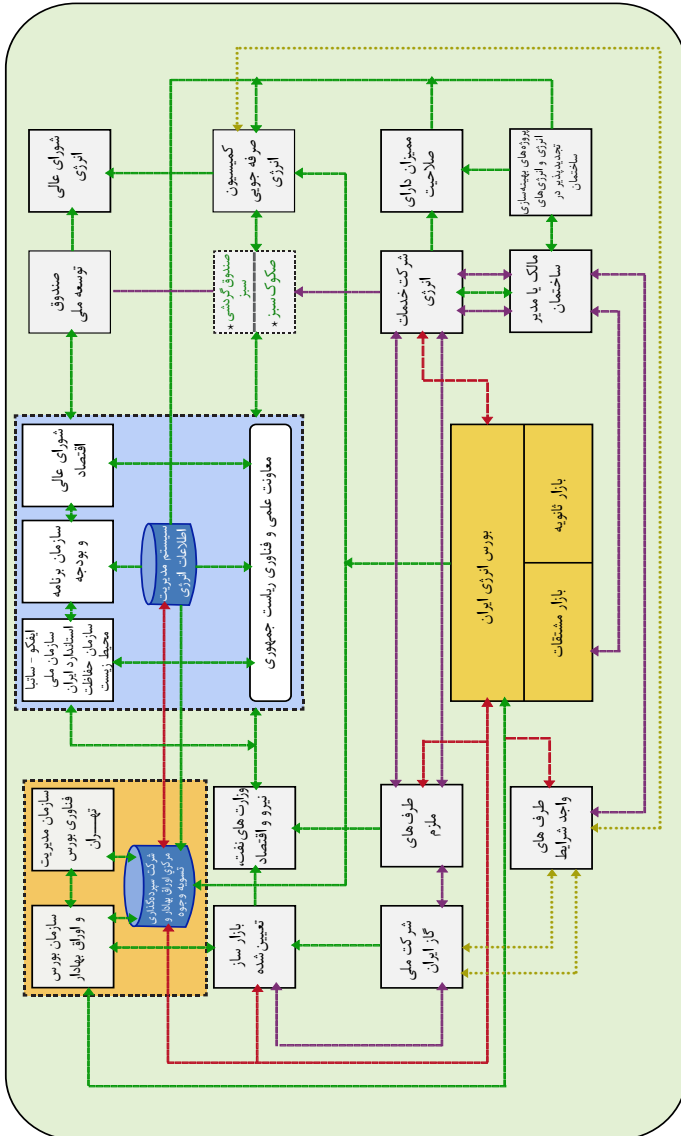
گواهی صرفه‌جویی انرژی به میزان زیادی با سیستم مدیریت اطلاعات انرژی^{۴۰}، شرکت سپرده‌گذاری مرکزی اوراق بهادار و تسویه وجوه^{۴۱} و ساختار مبادله‌ای بورس انرژی ایران (شامل زیرساخت‌های فناوری برای بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست ایران در پروژه ساختمان) ارتباط دارد.

پیش از تصمیم‌گیری در مورد نهاد میزبان ثبت‌نام، یک راه‌حل موقتی مورد نیاز است که بهترین راه‌حل موثر از نظر زمانی و هزینه، توسعه ثبت‌نام ملی بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست به عنوان طرح فرعی و اضافی در سیستم مدیریت اطلاعات انرژی است. این راه‌حل می‌تواند بسته به ارزیابی توجیه مالی از ذینفعان تنظیم‌گر مقررات^{۴۲} پروژه بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست ایران، موقتی یا دائم باشد. در هر دو صورت، ثبت‌کننده ملی بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست ایران نیاز به اشتراک و همکاری با ساختار مبادله‌ای بورس انرژی ایران و سیستم مدیریت اطلاعات انرژی دارد که به طور موقت در مرکز مدیریت پروژه بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست در ساختمان میزبانی می‌شود.

40-Energy Management Information System (EMIS)

41-Central Securities Depository of Iran (CSDI)

42-Regulatory Stakeholders



شکل ۶ - مدل مفهومی بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست

راهنمای رنگ‌ها - سبز: داده و گزارش دهی، قرمز: مبادله گواهی‌های صرفه‌جویی انرژی، بنفش: سرمایه‌گذاری یا وام پیش‌پرداخت آفتیک، نارنجی: تبدیل نمونه گواهی صرفه‌جویی انرژی به گاز طبیعی (این مورد در حال حاضر و بر اساس قوانین موجود امکان‌پذیر نیست و در صورتی که در آینده قوانین تغییر کند یا تعدیل شود، قابلیت اجرا خواهد داشت).

*صکوک سبز و صندوق سبز گردشی در حال حاضر موجود نیست.

گروه‌های ذینفع همانطور که در جدول ۱ قابل مشاهده است، به طور جزئی هم‌پوشانی دارند.

جدول ۱ - گروه‌های ذینفع

ذینفعان مثبت بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست ایران	ذینفعان مدل تجاری گواهی صرفه‌جویی انرژی
۱	کمیسیون صرفه‌جویی انرژی - تنظیم‌گر بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست ایران
۲	اسکو به همراه شرکای قرارداد مبتنی بر عملکرد انرژی
۳	طرف‌های ملزم
۴	مشارکت در دیگر گروه‌های واجد شرایط
۵	نهاد تعیین شده به عنوان میزبان سیستم مدیریت اطلاعات انرژی و ثبت‌نام‌کننده بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست ایران
۶	شورای عالی بورس و اوراق بهادار
۷	سازمان بورس و اوراق بهادار - مسئول مبادله و تجارت
۸	ساختار مبادله بورس انرژی ایران
۹	کارگزار مبادلات در بورس انرژی
۱۰	نهاد(های) تعیین شده به عنوان بازارساز
۱۱	شرکت سپرده‌گذاری مرکزی اوراق بهادار و تسویه وجوه
۱۲	شرکت مدیریت فناوری بورس تهران
۱۳	تأمین‌کنندگان مالی
۱۴	میزبان دارای صلاحیت ^{۳۳}
۱۵	مجموعه ناظر و بازرسی (شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت (ایفکو)، سازمان انرژی های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی برق (ساتبا) و سازمان حفاظت محیط زیست)
۱۶	مصرف‌کننده نهایی (مالک ساختمان)

ارتباط دوطرفه این دو گروه ذینفع با تعریف رسمی گواهی صرفه‌جویی انرژی قابل مبادله آغاز می‌شود. همانطور که پیشتر هم اشاره شد، گواهی صرفه‌جویی انرژی از طرفی یک ابزار محاسباتی است که نشان می‌دهد مقدار مشخصی از انرژی در زمان و مکانی معلوم صرفه‌جویی شده و از طرف دیگر کالایی قابل مبادله است که در ابتدا به موضوعی که موجب صرفه‌جویی شده (پروژه اجرا شده - شرکت خدمات انرژی یا اسکو) و یا مالکیت حقوق مرتبط با این صرفه‌جویی‌ها اشاره دارد و سپس می‌تواند مطابق با قوانین بازار مبادله شود. عنصر اساسی طراحی قوانین مبادله گواهی صرفه‌جویی انرژی، اختصاص حقوق ویژه اولیه به آن است. حقوق خاص اولیه مالک گواهی صرفه‌جویی انرژی می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

- طرف ملزم از طریق قراردادهای پیش‌فروش آفتیک برای گواهی صرفه‌جویی انرژی (برای مثال شرکتی شبکه‌ای یا خرده‌فروش عرضه‌کننده خدمات انرژی)؛
- گروه اجرایی واجد شرایط از طریق تأمین مالی آن (برای مثال اسکو با حامی مالی یا بدون آن در هزینه‌ها و سود شراکت می‌کند، یا خدمات سهامداری فراهم می‌کند یا بازسازی تعیین شده از طریق قراردادهای پیش‌فروش آفتیک) یا
- گروه واجد شرایط در مورد مباحثی که راهکارهای بهینه‌سازی انرژی^{۴۴} به کار گرفته و اجرا می‌شوند (به عنوان مثال مالک ساختمان).
 گواهی صرفه‌جویی انرژی به طور معمول به صورت الکترونیکی همراه با کدی

44-Energy Conservation Measure (ECM)

ویژه طراحی می‌شود. این کد اجازه می‌دهد که مکان شکل‌گیری، زمان، مالک و دیگر جنبه‌های حمایتی مطابق با مشخصات طرح تعیین شوند.

هر کد گواهی صرفه‌جویی انرژی در یک حساب ثبت‌نامی، ثبت می‌شود (ثبت بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست ایران در ارتباط با طرح تجاری سیستم مدیریت اطلاعات انرژی و بورس انرژی ایران) تا امکان ردیابی صحیح و گزارش را از مالکیت تا انصراف میسر کند و از شمارش و محاسبه مجدد جلوگیری شود.

منظور از استفاده دوگانه (یا چندگانه) از گواهی صرفه‌جویی انرژی، زمانی است که این گواهی توسط دو یا چند مجموعه در یک زمان یا توسط یک مجموعه برای بیش از یک هدف مورد استفاده قرار می‌گیرد. استفاده دو یا چندگانه می‌تواند چندین حالت به خود بگیرد:

- فروش دو یا چندباره: گواهی صرفه‌جویی انرژی در یک زمان به دو یا چند مجموعه متفاوت فروخته می‌شود؛
- ادعای دو یا چندگانه: بیش از یک طرف نسبت به مزیت‌های گواهی صرفه‌جویی انرژی یکسان، ادعا دارد که به طور معمول از طریق خرید آن یکی پس از دیگری اتفاق می‌افتد؛
- استفاده دو یا چندگانه: مجموعه‌ای واحد مالک گواهی صرفه‌جویی انرژی است و برای دو هدف یا بیشتر از آن استفاده می‌شود (مثلاً برای انطباق با یک برنامه گواهی صرفه‌جویی انرژی و به عنوان وثیقه برای سرمایه‌گذاری و در زمانی یکسان برای رتبه‌دهی به عنوان اسکو).

۹- مبادلات و معاملات گواهی صرفه جویی انرژی

قوانین تجارت با گواهی صرفه جویی انرژی سه نوع استاندارد را در مبادلات تجاری دسته بندی کرده که شامل تجارت افقی، تجارت موقتی و تجارت گواهی های تجمیع شده موقت است. تجارت افقی شامل سه زیرمجموعه و تجارت موقتی شامل دو زیرمجموعه است. لازم به ذکر است که قرض گرفتن ممنوع است اما تجمیع گواهی ها معاف از قوانین محدود کننده بوده و به طور مستقیم در ثبت ملی بازار بهینه سازی انرژی و محیط زیست ایران (و نه در ساختار بورس انرژی ایران) صورت می گیرد.

بر اساس بهترین عملکرد بین المللی، سه نوع تجارت با گواهی صرفه جویی انرژی قابل انجام است:

- تجارت افقی^{۴۵} تنها بین طرف های ملزم؛
- تجارت عمودی^{۴۶} که در آن طرف های ملزم گواهی های صرفه جویی انرژی را از گروه های اجرایی واجد شرایط (اسکوها) یا گروه های واجد شرایط ثالث خریداری می کنند. علاوه بر این، سه زیرمجموعه در تجارت عمودی وجود دارد:
 - تجارت عمودی اولیه^{۴۷} - در بین طرف ملزم و گروه اجرایی واجد شرایط (اسکو)؛
 - تجارت عمودی ثانویه^{۴۸} - در بین گروه واجد شرایط ثالث و

45-Horizontal Trading

46-Vertical Trading

47-Primary Vertical Trading

48-Secondary Vertical Trading

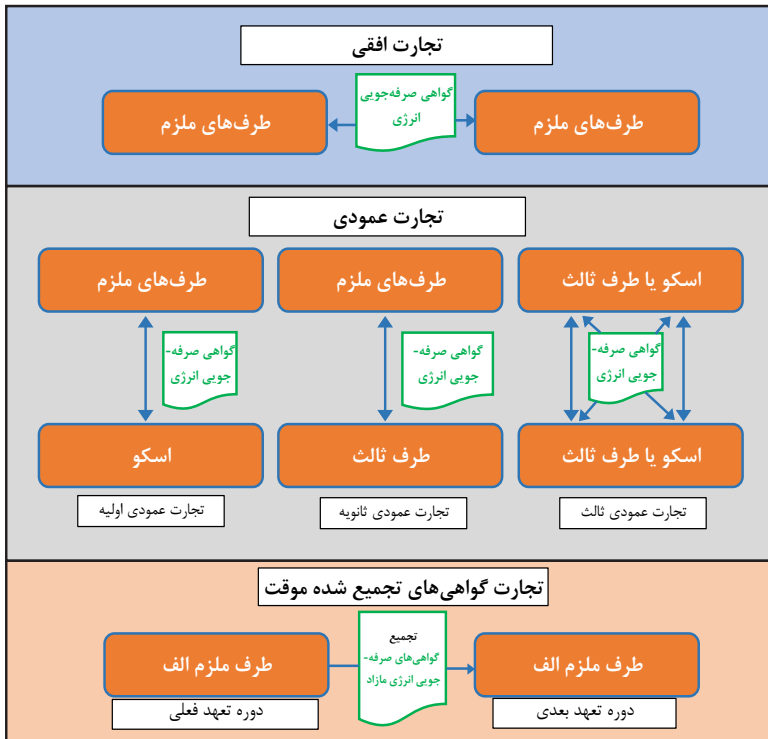
طرف ملزم؛

○ تجارت عمودی ثالث^{۴۹} در بین طرف‌های ثالث، بین اسکوها و یا بین اسکو و طرف ثالث؛

- تجارت گواهی‌های تجمیع شده موقت،^{۵۰} که در صورت به دست آوردن صرفه‌جویی اضافی در یک دوره توافق، طرف ملزم می‌تواند از یک دوره توافق به دوره بعدی جهت جلوگیری از ریسک‌های آینده بازار تغییر کند. معاملات قرضی موقت در صورتی که طرف ملزم در نزدیکی زمان پایانی دوره تعهد باشد، اتفاق افتاده و از راه قرض گرفتن مازاد مورد انتظار از صرفه‌جویی در زمان آینده یقیناً کاهش سهام را جبران می‌کند، البته در سیستم بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست ایران ممنوع خواهد بود.

تمامی انواع تجارت‌های عمودی و افقی گواهی صرفه‌جویی انرژی به عنوان قانون اجرایی در بازار سازمان یافته‌ای درون ساختار بورس انرژی ایران خواهد بود. تنها معامله مجاز که به طور مستقیم اجرا شده و فقط در ثبت‌کننده ملی بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست ایران وجود دارد، تجارت گواهی‌های تجمیع شده موقت خواهد بود. انواع مطلوب تجارت با گواهی صرفه‌جویی انرژی در بازار آینده بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست ایران در شکل ۷ ارائه شده است.

49-Tertiary Vertical Trading
50-Temporal banking trading



شکل ۷ - سه نوع تجارت مطلوب در بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست ایران

تجميع صرفه‌جویی انرژی به معنای در دسترس داشتن مازاد صرفه‌جویی انرژی به وسیله طرف ملزم از دوره توافقی حاضر به دوره تعهد بعدی برای کمک به دستیابی هدف صرفه‌جویی انرژی در زمان تعهد آتی است. قرض گرفتن به معنای استفاده از صرفه‌جویی انرژی توسط طرف ملزم از دوره تعهد در آینده به دوره تعهد کنونی به دلیل کسری صرفه‌جویی مورد انتظار است. تجميع به عنوان گزینه‌ای برای پاداش طرف‌های ملزم با عملکرد بالاست. قرض گرفتن

مجاز نیست. معاملات موقت صرفه جویی های تجمیع شده با گواهی صرفه جویی انرژی تنها در ثبت کننده ملی بازار بهینه سازی انرژی و محیط زیست ایران اجرا خواهد شد چرا که این موارد معاملات ویژه و تنظیم شده ای هستند که در آن فروشند و خریدار، شرکت یکسانی خواهد بود.

بررسی روند قیمت ها، مکانیسم رفتاری بسیار مفیدی برای مدیریت انعطافی و کاهش نوسان های قیمت در گواهی صرفه جویی انرژی بازار بهینه سازی انرژی و محیط زیست ایران است. در این ارتباط دو انتخاب وجود دارد؛ **قیمت کاملاً مشخص هر معامله و افشای شاخص قیمت** که در آن مشخصات اطلاعات افشا شده و در حالتی فشرده برای اهداف تحلیلی در زمان واقعی نزدیک یا با تاخیر ارائه می شود. تحلیل معاملات در ساختار بورس انرژی ایران اجرایی شده و در ثبت کننده ملی بازار بهینه سازی انرژی و محیط زیست ایران تکرار می شود.

ثبت کننده ملی بازار بهینه سازی انرژی و محیط زیست ایران باید به اندازه کافی برای تجمیع سریع میدان داده جدید و نیازهای گزارش جدید مناسب بوده و شامل سیاست محیط زیستی جدید، برنامه ها و ابزار منعطف باشد.

گواهی های صرفه جویی انرژی قابل مبادله به عنوان سهام در سیستمی مالی (که شامل موارد ذیل است)، مدیریت می شود؛ شورای عالی بورس و اوراق بهادار و سازمان بورس و اوراق بهادار ایران در نقش تنظیم کننده های مبادله و تجارت، شرکت سپرده گذاری مرکزی اوراق بهادار و تسویه وجوه ایران به عنوان بدنه شفاف سازی، شرکت مدیریت فناوری بورس تهران به عنوان بدنه مسئول پشتیبانی نرم افزاری و بورس انرژی ایران به عنوان مجری.

شرکت سپرده گذاری مرکزی اوراق بهادار و تسویه وجوه ایران دفتر شفاف سازی

و ثبت‌نام مرکزی برای تمامی مبادلات ایران شامل بورس تهران، فرابورس، بورس کالا و بورس انرژی ایران است. این سازمان مسئول ثبت‌نام، شفاف‌سازی و حل معضلات مربوط به عدالت، سهام اسلامی (صکوک)، مشتقات، پیمان‌های انرژی، برق، محصولات و کالاهای بازرگانی از طریق سیستم ثبت‌نام کاملاً پیشرفته و چند ارزی (دلار آمریکا، ریال ایران، یورو) است.

شرکت مدیریت فناوری بورس تهران سرویس‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات^{۵۱} لازم را برای تمام مالکان و بازیگران عرصه بازارهای بورس و اوراق بهادار به همراه تمامی ورودی‌های فردی و قانونی دیگر فراهم می‌کند. شرکت مدیریت فناوری بورس تهران اعتبار مدارک متوسط و امضای دیجیتالی برای بازارهای اساسی را از طریق صدور امضاهای دیجیتالی برای بازیگران بازار بورس و اوراق بهادار، سرمایه‌گذاران و مالکان و تمامی ورودی‌های فردی و قانونی، ایجاد، نگهداری و عملیاتی می‌کند. همچنین این شرکت، آموزش کاربردی و حرفه‌ای را برای شرکت‌کنندگان بازارهای اساسی و مالکان ایجاد می‌کند.

بورس انرژی ایران، بازار تبادل کالاهای انرژی خودگردان خصوصی با قابلیت مبادله حامل‌های انرژی فیزیکی شامل نفت، گاز، برق و انواع دیگر است و سهام انرژی مبتنی بر کالا تحت مجوز دریافت شده از سازمان بورس و اوراق بهادار ایران در آن داد و ستد می‌شود.

بورس انرژی دارای سه بازار (بازار فیزیکی، مشتقی و ثانویه یا فرعی)، شش عدد طرح و دو عدد چرخه تجاری (بومی و بین‌المللی) هم‌راستا با شریعت است. گواهی‌های صرفه‌جویی انرژی به عنوان نوع جدیدی از اوراق بهادار، در ابتدا در دو نوع از سه بازار مذکور مورد مبادله قرار می‌گیرد: بازار مشتقات و بازار فرعی.

51-Information and Communications Technology (ICT)

در راستای هماهنگی بودن و انطباق با شریعت، تجارت گواهی صرفه‌جویی انرژی در بازار فیزیکی نیاز به ایجاد شفافیت بیشتری دارد.

بازار مشتقات سه درگاه دارد که در آن قراردادهای ویژه‌ای مبادله می‌شود. این قراردادها شامل پیمان‌های سلف موازی، قراردادهای آتی و قراردادهای اختیار هستند. بازارهای مشتقات به بازار خرده‌فروشی و عمده‌فروشی برق تقسیم می‌شود که قراردادهای سلف موازی برق^{۵۲} می‌تواند در آنها اجرا شود.

بازار فرعی یا فرا بورس نزدیکترین مفهوم به تعریف بازار خارج از بورس است. تجارت در بازار فرعی از طریق توافق‌های دو یا چند جانبه موافق و هماهنگ با شریعت صورت می‌گیرد.

سازمان بورس و اوراق بهادار مسئول انجام وظایف مدیریت و بازرسی است که توسط چندین متصدی اداره می‌شود و بازار کالاهای انرژی بورس انرژی ایران تحت مدیریت آن است. این سازمان همچنین به طور فعال ابتکار و نوآوری در محصولات اسلامی را ارتقا می‌دهد که در همین راستا شورای فقهی ویژه‌ای برای ارزیابی و مطابقت محصولات جدید با قوانین اسلامی تشکیل شده است. طراحی گواهی صرفه‌جویی انرژی به عنوان طرح جدید اوراق بهادار قابل مبادله باید پیش از ثبت و لیست شدن در بورس انرژی ایران از نظر شرعی اعتبارسنجی شود. درخواست ثبت نام گواهی صرفه‌جویی انرژی به عنوان طرحی جدید از اوراق بهادار قابل مبادله در بورس انرژی ایران باید از طریق مسئول پذیرش معتبر در این بورس ثبت شود.

لیست اوراق بهادار جدید (گواهی صرفه‌جویی انرژی) تحت بررسی و نظارت شورای بورس انرژی ایران و مطابق با لیست کالا و دستورالعمل اوراق بهادار قرار

52-Parallel Salam Power Supply Contracts (PPS)

دارد. روند لیست کردن نیاز به کارگزار معتبر دارد که برای هر یک از دو بازار هدف سازمان‌یافته در بورس انرژی ایران متفاوت است. به این معنا که هر اسکو صادرکننده گواهی صرفه‌جویی انرژی پس از پیش‌تایید کمیسیون صرفه‌جویی انرژی نیازمند کارگزاری است که گواهی‌های حاصل از یک پروژه بهینه‌سازی را برای یک یا هر دو بازار هدف بورس انرژی ایران لیست کرده و فرآیند را کامل کند.

کارگزاران بورس انرژی، گروه ذینفع مهم و ویژه برای شروع بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست ایران هستند. پروژه بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست ایران این کارگزاران را از راه طراحی حساب شده به عنوان گروه‌های واجد شرایط برای تجارت با گواهی صرفه‌جویی انرژی در نقش بنگاه‌هایی برای اسکوها یا حقوق اصلی دیگر صاحبان در مورد گواهی صرفه‌جویی انرژی یا برای خودشان در نظر گرفته است. همزمان، این کارگزاران طرف‌های ملزم با امکان دستیابی به سهمیه مورد نیاز در مبادله گواهی صرفه‌جویی انرژی هستند.

سهمیه‌های شخصی در بین گروهی از کارگزاران بر اساس مشارکت در بازار جهت تمامی معاملات بورس انرژی ایران در دوره گذشته تقسیم می‌شود و می‌توانند به اهداف تعهدی هم از طریق خرید گواهی‌های صرفه‌جویی انرژی و هم از طریق به‌کارگیری اسکو برای پروژه‌های بهینه‌سازی انرژی در دفترشان (که گواهی مورد نیاز را برای خرید در یک دوره تعهدی تولید می‌نماید)، دست یابند.

این قوانین ویژه در جهت متعادل کردن قدرت مذاکره دوجانبه بین اسکوها و کارگزاران طراحی شده، تا بتواند تعداد ساختمان‌های بهینه‌سازی شده را افزایش داده و انعطاف‌پذیری و رشد بازار گواهی‌های صرفه‌جویی انرژی را تسهیل کند.

بنیاد و اساس مدل بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست، بازارساز تعیین شده است. این بازارساز تعهداتی جهت حفظ تعادل و بازاری منظم برای اوراق بهادار محوله دارد که هم به صورت دستی و هم به صورت الکترونیکی برای تسهیل تشخیص قیمت در طول باز و بسته بودن بازار و طی دوره‌های عدم توازن و ناپایداری تجارت عمل می‌کند. این روش پیشنهاد دادن بهترین قیمت‌ها، از بین بردن نوسان‌ها، اضافه نمودن انعطاف‌پذیری و افزایش ارزش ضروری است.

شرکت ملی گاز ایران، شرکت سهامی مدیریت تولید، انتقال و توزیع نیروی برق ایران (توانیر) و شرکت ملی پخش و پالایش فرآورده‌های نفتی، بیشترین تناسب را در نقش بازارساز تعیین شده می‌تواند داشته باشد. در این قوانین شرکت‌های مذکور می‌توانند به عنوان بازوی توسعه‌دهنده معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، شورای عالی انرژی، وزارت نفت و وزارت نیرو در فعال‌سازی بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست در بخش ساختمانی ایران نقش ایفا کنند.

به عنوان بازارساز تعیین شده بخش بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست ایران، شرکت ملی گاز ایران، توانیر و شرکت ملی پخش و پالایش فرآورده‌های نفتی پنج نقش پیشنهادی به شرح زیر به عهده خواهند داشت:

- آفتیک کننده گواهی صرفه‌جویی انرژی؛
- تامین کننده و تنظیم کننده بخش عرضه گواهی صرفه‌جویی انرژی؛
- پل ارتباطی تامین کننده مالی اسکو؛
- فعال کننده نقدشوندگی گواهی صرفه‌جویی انرژی یا "آخرین خریدار یا فروشنده در بازار" و

- ضمانت‌کننده بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست ایران.

دامنه معاملات، در ابتدا برای بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست ایران یک بار در ماه باز خواهد شد. اما بعدها، تعداد روزهای کاری به طور تدریجی در نقش مکانیسم حفظ تعادل عرضه و تقاضا در بازارهای کوتاه‌مدت و بلندمدت افزایش پیدا می‌کند.

مکانیسم الزام بهینه‌سازی انرژی در ایران- برای کاهش ریسک‌های نوسان قیمت و انعطاف‌پذیری در بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست ایران (که در آن گواهی‌های صرفه‌جویی انرژی مبادله خواهند شد)، تعدادی راه‌های اطمینان یا دریچه‌های ایمن وجود دارد:

- طرح سود- زیان از پیش تعیین شده برای طرف‌های ملزم؛
- قوانین ویژه برای دستیابی به سهمیه. در ابتدا طرف ملزم باید حداقل ۵۰ درصد از سهام شخصی خود را از طریق خرید گواهی صرفه‌جویی انرژی به دست آورد؛
- طول دوره گواهی صرفه‌جویی انرژی از زمان صدور برای نه سال است که شامل دو دوره تعهدی ۵ ساله منهای یک است؛
- اسکو در صدور گواهی صرفه‌جویی انرژی جدید انحصار دارد؛
- تعهد قراردادهای آفتیک پیش از شروع کار بهینه‌سازی؛
- مداخله در بازار توسط تنظیم‌گر و بازارساز تعیین شده با گواهی‌های صرفه‌جویی انرژی ذخیره شده؛

- قیمت تضمین شده حداقلی؛
- محدودیت زمانی معاملات- بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست ایران تنها برای یک روز در هفته باز خواهد بود (به منظور تغییرات تکاملی)؛
- کارگزاران، گروه ویژه‌ای از طرف‌های ملزم بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست ایران هستند. سهام آنها به عنوان یک گروه، ۵ درصد تجارت سالانه با گواهی صرفه‌جویی انرژی در سال قبل است؛
- به کارگیری صندوق توسعه ملی ایران در توسعه صندوق گردشی سبز و صکوک سبز.

۱۰- نتیجه‌گیری

- بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست ایران که در آن گواهی‌های صرفه‌جویی انرژی مبادله می‌شوند، به میزان زیادی به موارد زیر بستگی دارد؛
- ۱- بررسی این که آیا اهداف طرف‌های ملزم قابل دستیابی هستند؛
 - ۲- بررسی سریع محدودیت‌ها و مشکلات پنهان، و
 - ۳- بررسی اهداف اصلی به‌وسیله افراد ذینفع و ایجاد توافق و نظارت با کمترین هزینه.

در پایان لازم به ذکر است که طرح قانونی فعلی برای مکانیسم الزام بهینه‌سازی انرژی در بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست ایران هنوز ناتمام بوده و نیاز به قوانین و آیین‌نامه‌های اضافی و تنظیم و تعدیل قوانین موجود

دارد. راه‌حل موقتی برای دوره ۲۰۲۰ (مرحله آزمایشی پروژه) در این گزارش ارائه شده که در آن شرکت ملی گاز ایران، شرکت سهامی مدیریت تولید، انتقال و توزیع نیروی برق ایران (توانیر) و شرکت ملی پخش و پالایش فرآورده‌های نفتی، به طور موقت نقش آفتیک‌کننده گواهی صرفه‌جویی انرژی و همچنین تجمیع‌کننده این گواهی‌ها را به عنوان جایگزین نقش بورس انرژی ایران می‌گیرد تا مبادله و تبادل در ساختار آنها عملی شود.

منابع

1. **“An Update on Renewable Energy in Iran – Briefing”**, March 2018, Watson Farley & Williams, available at: <http://www.wfw.com/wp-content/uploads/2018/04/WFWBriefing-Renewable-Energy-Iran-Update.pdf>.
2. **“Climate Change 29/2018 - Implementation of Nationally Determined Contributions: Islamic Republic of Iran”**, Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy 2018, available at <https://www.umweltbundesamt.de/en/publications>
3. **“Comparison of Energy Consumption in Iran vs. the World”**, IFCO 2011, available at http://saba.org.ir/saba_content/media/image/2011/02/1443_orig.pdf
4. **“Design of White Certificates: Comparing UK, Italy, France and Denmark,”** Mikael Togeby, Kirsten Dyhr- Mikkelsen and Edward James-Smith, 2007, Ea Energianalyse a/s Report, available at <http://www.ea->

energianalyse.dk/reports/710_White_certificates_report_19_Nov_07.pdf.

5. **“Energy efficiency of Iran buildings: a SWOT-ANP approach,”** M. Khojaste-Sarakhsi, Seyed Hassan Ghodsypour, S.M.T. Fatemi Ghomi, H. Dashtaki-He-sari, (2018) International Journal of Energy Sector Management, available at <https://doi.org/10.1108/IJESM-07-2018-0011>
6. **“Energy efficiency potentials in Iran: A precise look to one of the biggest energy producers,”** A. Khodamoradi and F. Sojdei, ECEEE 2017 Summer Study Proceedings on energy efficiency 29 May—3 Jun, 2017, France, available at: https://www.eceee.org/library/conference_proceedings/eceee_Summer_Studies/2017/1-foundations-of-future-energy-policy/energy-efficiency-potentials-in-iran-a-precise-look-to-one-of-the-biggest-energy-producers/2017/1-053-17_Khodamoradi.pdf/.
7. **“Energy Efficiency Revolving Fund: Introduction on Financial Scheme,”** UNIDO/GEF project “Industrial Energy Efficiency in Key Sectors of I.R. of Iran” 2016, report available at <http://www.ieeiran.ir/upload/5Rev-Fund-FinancialScheme.pdf>.
8. **“Energy Efficiency Revolving Funds in Western Balkans,”** Rhedon Begolli, 2017, World Bank Group, Washinton DC, USA, presentation available at <https://>

www.energy-community.org/dam/jcr:c3a7e38f-5578-4a53-bd30-c2573d80308f/World%20Bank%20EE%20WG%20ECS%20Presentation_fin.pdf.

9. **“Energy Efficiency: Lessons Learned from Success Stories,”** Gary Stuggins, Alexander Sharabaroff, and Yadviga Semikolenova, 2013, IFC / World Bank Group, available at <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-9803-6>
10. **“Energy Savings Certificate Markets: Opportunities and Implementation Barriers,”** Barry Friedman and Lori Bird, 2009, National Renewable Energy Laboratory , Presented at the American Society of Mechanical Engineers (ASME) Third International Conference on Energy Sustainability San Francisco, California, July 19-23, 2009, available at <https://www.nrel.gov/docs/fy09osti/45970.pdf>
11. **“Faith in Finance - An Introduction to Sukuk Structures,”** Special Feature of Debt Wire, January 2017. Available At: [Http://Www.Debtwire.Com/Pdf/Sukuk-structuresspecialfeaturejan-2017.Pdf](http://Www.Debtwire.Com/Pdf/Sukuk-structuresspecialfeaturejan-2017.Pdf)
12. **“Financing Energy Efficiency, Part 1: Revolving Funds,”** ESMAP, World Bank Group, 2018, Live wire knowledge note series; no. 2018/88, available at <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30388>
13. **“Green Sukuk Issuance: Allocation and Impact Report,”** UNDP and the Ministry of Finance of the Re-

public of Indonesia, February 2019, report available at <https://www.sdphilanthropy.org/system/files/2019-02/Green%20Suku%20Issuance%20-%20Allocation%20and%20Impact%20Report%20.pdf>

14. **“Green Sukuk, Energy Poverty, and Climate Change : A Roadmap for Sub-Saharan Africa,”** Policy Research working paper; World Bank 2018, [http://documents.worldbank.org/curated/en/595861545145005026/Green- Sukuk-Energy-Poverty-and-Climate-Change-A-Roadmap-for-Sub-Saharan-Africa](http://documents.worldbank.org/curated/en/595861545145005026/Green-Sukuk-Energy-Poverty-and-Climate-Change-A-Roadmap-for-Sub-Saharan-Africa)
15. **“Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects. Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020,”** European Union Commission 2014, guidelines available at :[https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/guides/2014/guide-to-cost-benefit-analysis- of-investment-projects-for-cohesion-policy-2014-2020](https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/guides/2014/guide-to-cost-benefit-analysis-of-investment-projects-for-cohesion-policy-2014-2020).
16. **“Indonesia’s Green Bond & Green Sukuk Initiative,”** UNDP and Ministry of Finance of the Republic of Indonesia 2018, Jakarta, available at: <http://www.ndcs.undp.org/content/dam/LECB/docs/pubs-reports/undp-ndcsp-green-sukuk-share.pdf>.
17. **“International Review of Trading Schemes for Energy Savings and Carbon Emission Reductions - Prelimi-**

- nary recommendations for China,”** 2013, Ricardo-AEA Ltd and Ea Energianalyse a/s Report for the World Bank, Washington DC, USA, analytical report available at http://www.ea-energianalyse.dk/projects-english/1316_chinese_trading_schemes_energy_efficiency_carbon_reductions.html
18. **“Iran Hydrocarbon Energy Balance 2017,”** accessible at <http://www.iranenergyinfo.ir/>
 19. **“Iran Population 2019-2050,”** I.R.I Department of Economic and Social Affairs, UN Population Division: World Population Prospects: The 2017 Revision, accessible at <https://www.worldometers.info/world-population/iran-population/>
 20. **“Iran Third National Communication to United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC),”** Vice-Presidency for Science and Technology Department of Environment and UNDP, 2017 available at: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Third_National_communication_IRAN.pdf
 21. **“Islamic Finance and Impact Investing,”** United Nations Development Program (UNDP) and Istanbul International Center for Private Sector in Development (IICPSD), 2014, Istanbul, Turkey available at https://www.undp.org/content/dam/istanbul/docs/Islamic_Finance_Impact.pdf.

22. **“Islamic Finance: Innovative Financing for the Sustainable Development goals (SDGs),”** United Nations Development Program (UNDP), 2018, available at: https://www.uneca.org/sites/default/files/uploaded-documents/HLPD/2018/if_and_sdgs-shsh-june21-2018-single.pdf.
23. **“Labelled green bonds data,”** Climate Bonds Initiative 2018, London, available at: www.climatebonds.net/cbi/pub/data/bonds
24. **“Market Based Instruments (MBIs) for Environmental Protection and Management,”** INTOSAI Working Group on Environmental Auditing (WGEA), Estonia 2017, analytical report available at: https://www.eurosaiwgea.org/meetings/Documents/14%20AM/14AM_report_0602.pdf
25. **“Market-based Instruments for Energy Efficiency: Policy Choice and Design,”** International Partnership for Energy Efficiency Cooperation (IPEEC) – International Energy Agency (IEA) and OECD, 2016, available at : <https://www.iea.org/publications/insights/insight-publications/market-based-instruments-for-energy-efficiency.html>
26. **“Market-based Instruments within the Green Economy: Literature review,”** Kaitlyn MacEachern, 2013, Conservation Ontario, Canada, report available at <https://conservationontario.ca/fileadmin/pdf/policy->

priorities_section/GreenEconomy_Literature_Review.pdf.

27. **“Renewable Energy and Smart Hybrid Strategies for High Performance Architecture and Planning in Case of Tehran, Iran,”** F Heidari et al 2018, IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 159, available at iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/159/1/012030
28. **“Risks in Energy Performance Contracting (EPC) projects,”** P. Lee, P.T.I. Lam, W.L. Lee, 2015, Energy and Buildings 92 (2015) 116–127, available at <http://dx.doi.org/10.1016/j.enbuild.2015.01.054>
29. **“Shining A Light on Climate Finance,”** COP24 Special Edition: S&P Global Ratings, 2018, report available at : https://www.spglobal.com/en/research-insights/articles/easset_upload_file3707_847036_e.pdf.
30. **“Sustainable Energy Strategy for Iran,”** Moshiri and Lechtenböhmer editors, 2016, Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy, Germany, ISBN: 978-3-929944-98-3, available at <https://epub.wupperinst.org/files/6175/WS51.pdf>
31. **“The Demolition Rate of Residential Buildings in Iran,”** Banafsheh Najafi, 2013, Statistical Center of Iran, Tehran, Iran, available at <http://2013.isiproceedings.org/Files/CPS204-P1-S.pdf>.

32. **“White certificate trading: A dying concept or just making its debut? Part I: Market status and trends,”** Elizabeth L. Aldrich and Cassandra Koerner, 2018, The Electricity Journal 31 (2018) 52-63, available at <https://doi.org/10.1016/j.tej.2018.03.002>
33. **“White certificate trading: A dying concept or just making its debut? Part II: Challenges to trading white certificates,”** Elizabeth L. Aldrich, Cassandra Koerner, 2018, The Electricity Journal 31 (2018) 41-47, available at <https://doi.org/10.1016/j.tej.2018.05.006>
34. **“White certificate trading: A dying concept or just making its debut? Part III: Future market potential in the U.S.A.”** L. Aldrich and Cassandra Koerner, 2018, The Electricity Journal 31 (2018) 22-27, available at <https://doi.org/10.1016/j.tej.2018.05.014>



info@eeeb.ir

www.eeeb.ir

پروژه بهینه‌سازی
انرژی و محیط زیست
در ساحل شمال (GEF)

