



University of Tehran Press

## Private Law

Home Page: <https://jolt.ut.ac.ir>

Online ISSN: 2423-6209

### Financing Based on Energy Saving in Iranian Law

Abdolhossein Shiravi<sup>1</sup> | Mohammad Hossein Hassankhanlou<sup>2\*</sup>

1. Faculty of law, College of Farabi, University of Tehran, Qom, Iran, Email: [ashiravi@ut.ac.ir](mailto:ashiravi@ut.ac.ir)

2. Corresponding Author, Faculty of law, College of Farabi, University of Tehran, Qom, Iran, Email: [hassankhanlu.moha@ut.ac.ir](mailto:hassankhanlu.moha@ut.ac.ir)

---

#### ARTICLE INFO

**Article type:**

Research Article

**Article History:**

Received June 08, 2023

Revised July 01, 2023

Accepted July 05, 2023

Published online 16 October 2023

**Keywords:**

*Energy Efficiency,*

*Energy Saving Certificate,*

*Energy Saving Companies,*

*Financing.*

---

#### ABSTRACT

Providing sustainable energy and energy efficiency is one of the main concerns of governments. Due to the limited amount of fossil resources and environmental considerations, it is inevitable for governments to implement efficiency and energy saving policies. It is very clear that the implementation of energy saving programs will not be possible without adequate financial resources. In the other words, governments, as the main energy supplier, cannot carry out energy saving without proper financing. In this article, financing based on energy saving has been studied in Iranian law, and it examines the Iran rules and regulations and also whether Iranian law have been a suitable legal basis for attraction investors or financiers for the implementation of efficiency projects or not. In this research, it was concluded that providing financial resources based on savings has many advantages compared to other methods, but the rules governing the energy market in general and the rules and regulations governing this method in particular should be revised and modified according to the experience of other countries.

---

**Cite this article:** Shiravi. A. & Hassankhanlou. M. H. (2023). Financing Based on Energy Saving in Iranian law. *Private Law*.20 (1), 15-30.  
DOI: <http://doi.org/10.22059/jolt.2023.360542.1007212>



© Abdolhossein Shiravi, Mohammad Hossein Hassankhanlou **Publisher:** University of Tehran Press.

DOI: <http://doi.org/10.22059/jolt.2023.360542.1007212>

---



## تأمین مالی مبتنی بر صرفه‌جویی مصرف انرژی در حقوق ایران

عبدالحسین شیروی<sup>۱</sup> | محمدحسین حسنخانلو<sup>۲\*</sup>

۱. دانشکده حقوق، دانشکدگان فارابی، دانشگاه تهران، قم، ایران. رایانامه: [ashiravi@ut.ac.ir](mailto:ashiravi@ut.ac.ir)

۲. نویسنده مسئول، دانشکده حقوق، دانشکدگان فارابی، دانشگاه تهران، قم، ایران. رایانامه: [hassankhanlu.moha@ut.ac.ir](mailto:hassankhanlu.moha@ut.ac.ir)

### چکیده

### اطلاعات مقاله

تأمین انرژی پایدار یکی از دغدغه‌های اصلی دولت‌هاست. محدود بودن منابع فسیلی، ملاحظات زیست محیطی و تأمین امنیت انرژی دولت‌ها را به سمت تدوین برنامه‌ها و سیاست‌های صرفه‌جویی یا کارایی انرژی سوق داده است. از آنجا که اجرای پروژه‌های صرفه‌جویی یا کارایی انرژی بدون تأمین منابع مالی امکان‌پذیر نیست و دولت‌ها نیز توانایی تأمین مالی این پروژه‌ها را ندارند، در این نوشتار تأمین مالی مبتنی بر صرفه‌جویی مصرف انرژی در حقوق ایران مورد نقد قرار می‌گیرد و بررسی می‌شود که ضوابط حاکم در حقوق ایران تا چه حدودی توانسته بستر حقوقی مناسبی برای جذب سرمایه‌گذاری یا تأمین منابع مالی برای چنین طرح‌هایی ایجاد کند. در این پژوهش، این نتیجه حاصل شد که تأمین منابع مالی مبتنی بر صرفه‌جویی نسبت به سایر روش‌ها از امتیازات زیادی برخوردار است. اما باید ضوابط حاکم بر بازار انرژی به طور عام و قوانین و مقررات حاکم بر این روش به طور خاص مورد تجدید نظر قرار گیرد و با لحاظ تجربه کشورهای دیگر اصلاح و تکمیل شود.

#### نوع مقاله:

پژوهشی

#### تاریخ‌های مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۳/۱۸

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۴/۱۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۴/۱۴

تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۷/۲۴

#### کلیدواژه:

تأمین مالی،

شرکت‌های خدمات انرژی،

کارایی انرژی،

گواهینامه صرفه‌جویی انرژی.

استناد: شیروی، عبدالحسین و حسنخانلو، محمدحسین (۱۴۰۲). تأمین مالی مبتنی بر صرفه‌جویی مصرف انرژی در حقوق ایران. حقوق خصوصی، ۲۰ (۱) ۱۵-۳۰. DOI: <http://doi.org/10.22059/jolt.2023.360542.1007212>

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.

© عبدالحسین شیروی، محمدحسین حسنخانلو

DOI: <http://doi.org/10.22059/jolt.2023.360542.1007212>



## مقدمه

محدودیت منابع انرژی تجدیدناپذیر، از قبیل نفت و گاز، دولت‌ها را بر آن داشته است که با اعمال سیاست‌های کنترلی و تشویقی امنیت انرژی خود را تا حدودی تأمین کنند. علاوه بر آن، عدم کنترل مصرف انرژی فسیلی باعث تشدید آثار زیان‌بار بر محیط زیست و سلامت موجودات زنده خواهد شد. کنترل مصرف انرژی و جلوگیری از اسراف آن نه‌تنها نیازمند به‌روز شدن تجهیزات و ساختار پروژه‌های انرژی‌بر است، بلکه نیازمند توجه بیشتر به مفاهیمی از قبیل عدم اسراف و رعایت عدالت بین‌نسلی است.

تولید انرژی نیازمند منابع مالی بسیار گسترده است؛ طوری که در سطح جهان در سال ۲۰۲۰ حدود ۴۱۵ میلیارد دلار در حوزه بالادستی صنعت نفت و گاز هزینه شده است و پیش‌بینی می‌شود در ده سال آینده، یعنی تا سال ۲۰۳۰، سالیانه بین ۳۷۵ تا ۵۰۰ میلیارد دلار در حوزه بالادستی نفت و گاز سرمایه‌گذاری شود (Bp Energy Outlook, 2022: 86). از آنجا که تولید انرژی و تأمین آن نیازمند هزینه زیادی است، بالا بردن کارایی و جلوگیری از اسراف و هدررفت انرژی می‌تواند، علاوه بر کنترل مصرف انرژی و هزینه، کمک به امنیت انرژی و حرکت هم‌سو با مقررات زیست‌محیطی باشد. اقداماتی مانند ارائه یارانه (سوبسید)، تخفیف در هزینه انرژی، یا معافیت از مالیات‌های متعلقه (مالیات سبز) از جمله حمایت‌های دولت‌هاست که اصولاً به مالیات سبز معروف است. مثلاً تبصره ۸ ماده ۱۲ قانون موانع رفع تولید رقابت‌پذیر، مصوب ۱۳۹۴، مقرر داشته است: «به منظور کاهش هزینه‌ها و تشویق به کاهش مصرف در کالاها و خدمات یارانه‌ای به وزارتخانه‌های مذکور و شرکت‌های تابعه و وابسته ذی‌ربط به آن‌ها در این ماده اجازه داده می‌شود با تصویب شورای اقتصاد مصارف کمتر از حد معین آب، برق، گاز، فرآورده‌های نفتی، و سایر کالاها و خدمات یارانه‌ای را با توجه به فصل، منطقه جغرافیایی، نوع مصرف، و مصرف‌کنندگان متناسب با کاهش مصرف به حداقل قیمت و یا صفر کاهش دهد». همچنین ماده ۲۷ قانون مالیات بر ارزش افزوده، مصوب ۱۴۰۰، با پیش‌بینی عوارض سبز، سیاست کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی را دنبال می‌کند.

اجرای پروژه کارایی با اتکا به صرفه‌جویی یکی از روش‌های تأمین مالی نوین در سطح دنیاست؛ بدین نحو که با تحقق صرفه‌جویی در هزینه‌های تأمین سوخت فسیلی بخشی از هزینه‌های پروژه یا تولید کاهش می‌یابد. همین مبالغ صرفه‌جویی شده می‌تواند منبعی مناسب برای بازپرداخت هزینه و سود اجرای پروژه باشد که در این تحقیق به آن پرداخته شده است. در پژوهش حاضر تأمین مالی مبتنی بر صرفه‌جویی مصرف انرژی در ایران مورد بررسی قرار می‌گیرد و به این مسئله پرداخته می‌شود که ضوابط حقوقی حاکم در قواعد و مقررات ایران تا چه حدودی توانسته بستر مناسبی را برای جذب سرمایه‌گذاری یا تأمین منابع مالی جهت اجرای چنین طرح‌هایی ایجاد کند. به این جهت ابتدا کارایی انرژی و اجرای پروژه‌های انرژی‌بر توضیح داده می‌شود. سپس روش‌های تأمین مالی کارایی انرژی (قرضی و غیر قرضی) مورد بررسی قرار می‌گیرد و در پایان صرفه‌جویی و گواهی‌نامه آن مطالعه می‌شود و ضمن این مباحث ضوابط حاکم بر آن‌ها مورد نقد و بررسی قرار می‌گیرد.

## ۱. انرژی و جایگاه آن

انرژی کالایی خاص است که نبض حیات یک کشور محسوب می‌شود. چهار دیدگاه در خصوص ماهیت انرژی مطرح است: دیدگاه اول انرژی را یک کالا یا مجموعه‌ای از کالاها در نظر می‌گیرد، دیدگاه دوم انرژی را یک منبع زیست‌محیطی می‌داند، دیدگاه سوم که در سال‌های اخیر اهمیت زیادی یافته است انرژی را یک ضرورت اجتماعی<sup>۱</sup> به شمار می‌آورد، و چهارمین دیدگاه انرژی را یک ماده استراتژیک قلمداد می‌کند. بنا بر دیدگاه اخیر، منبع انرژی می‌تواند تحت تأثیر موقعیت جغرافیایی، ثبات سیاسی، و جهت‌گیری کشورهای که منبع انرژی در آن قرار دارد دارای ارزش متفاوت باشد (Thollander & Palm, 2013: 52). بنابراین، کشورهایی که منابع عظیم انرژی را در اختیار دارند می‌توانند در معادلات سیاسی جهان نقش مهم و مؤثری داشته باشند. در همین زمینه، کشورهایی مانند فرانسه، چین، نروژ، و برزیل انرژی را به یک ضرورت استراتژیک و اقتصادی تبدیل کرده‌اند و با اتخاذ خط‌مشی مناسب، در حوزه انرژی، ریسک‌های خود را در برابر آسیب‌پذیری در مواجهه با شوک‌های قیمتی مرتبط با چرخه کالایی قیمت نفت خام یا گاز طبیعی کاهش داده‌اند (Bern, 2011: 198).

1. social necessity

طبق اعلام آژانس بین‌المللی انرژی<sup>۱</sup> پیش‌بینی می‌شود عرضه انرژی<sup>۲</sup> در دنیا بین سال‌های ۲۰۲۰ تا ۲۰۵۰ بیش از ۳۰ درصد افزایش پیدا کند. بدون در نظر گرفتن کاهش متوسط سالیانه شدت انرژی<sup>۳</sup> به میزان ۲/۲ درصد برای هر سال، عرضه انرژی در سال ۲۰۵۰ به حدود ۸۵ درصد میزان کنونی افزایش خواهد یافت. پیش‌بینی‌ها حاکی از آن است که مصرف زغال‌سنگ بین سال‌های ۲۰۲۰ تا ۲۰۵۰ حدود ۱۵ درصد کاهش خواهد یافت و نیز مصرف نفت به حدود ۹۸ میلیون بشکه در روز تا سال ۲۰۲۳ خواهد رسید و با افزایش ۸ درصد در هر سال تا پایان دهه ۲۰۳۰، بین سال‌های ۲۰۳۰ تا ۲۰۵۰، به حدود ۱۰۳ میلیون بشکه در روز خواهد رسید (IEA, World Energy Outlook, 2022: 235).

در ضمن مصرف گاز نیز از میزان ۳۹۰۰ میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۲۰ به میزان ۴۶۰۰ میلیارد مکعب در سال ۲۰۳۰ و حدود ۵۷۰۰ میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۵۰ افزایش خواهد یافت. در سال‌های آینده، برق بیشترین سهم مصرف انرژی را به خود اختصاص خواهد داد؛ طوری که بین سال‌های ۲۰۲۰ تا ۲۰۵۰ مصرف برق مورد نیاز بشر به ۸۰ درصد افزایش خواهد یافت (Net IEA, Zero by 2050, 2022: 35). این در حالی است که در حوزه صنعت نفت و گاز (اکتشاف، توسعه، تولید) در سال ۲۰۲۰ حدود ۴۱۵ میلیارد دلار هزینه شده است و پیش‌بینی می‌شود در ده سال آینده، یعنی تا ۲۰۳۰، حوزه بالادستی نفت و گاز نیازمند سرمایه‌گذاری سالیانه حدود ۳۷۵ تا ۵۰۰ میلیارد دلار باشد.

سناورهای مختلفی در خصوص وضعیت آینده تولید انرژی وجود دارد که اغلب آن‌ها بر این مبنای استوارند که تولید انرژی فسیلی محدود و رو به کاهش خواهد بود و در عوض نیاز به انرژی با توجه به رشد جمعیت و افزایش تقاضا رو به رشد خواهد بود و تنها فرصت برای پر کردن این فضای خالی استفاده از انرژی تجدیدپذیر است (Hall & klitgaard, 2018: 299). بنابراین، با توجه به محدودیت منابع فسیلی و ملاحظات زیست‌محیطی، ضمن توسعه استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر، استفاده بهینه از منابع فسیلی در اولویت سیاست‌گذاری دولت‌ها قرار دارد.

## ۲. کارایی انرژی

کارایی انرژی<sup>۴</sup> از نظر مصرف انرژی بر صرفه‌جویی و استفاده درست و منطقی از وسایل انرژی بر دلالت دارد. کارایی انرژی به معنای اندازه‌گیری خروجی در برابر ورودی است و زمانی که خروجی کالا و خدمات بیش از ورودی همه منابع موجود برای تولید آن، مانند پول یا سرمایه یا کار، باشد کارایی اتفاق افتاده است. مهندسان، اغلب، از یک معیار بسیار روشن برای کارایی استفاده می‌کنند و آن عبارت است از نسبت بین انرژی خارج شده از یک فرایند به انرژی وارد شده. مثلاً زغال‌سنگ در یک نیروگاه مدرن با راندمان حدود ۴۰ درصد به برق تبدیل می‌شود و بنزین در حمل‌ونقل جاده‌ای با حدود ۲۰ درصد بهره‌وری نقش بازی می‌کند. همچنین، از نظر اقتصادی، کارایی عبارت است از نسبت بین تولید ناخالص داخلی و انرژی مصرفی یک کشور (Hall & klitgaard, 2018: 266-268).

ماده ۳ دستورالعمل شماره ۲۰۰۶/۳۲/EC اتحادیه اروپا کارایی انرژی را نسبت بین عملکرد خروجی، خدمات، یا کالا یا انرژی با انرژی ورودی دانسته است. بنابراین، هر قدر این نسبت به هم نزدیک‌تر شود کارایی و عملکرد ارتقا یافته است (Steuwer, 2013: 90-93). اهمیت کارایی انرژی به این دلیل است که باعث کاهش هزینه تولید، پرداخت کمتر سوبسید، کاهش قیمت تمام‌شده محصولات صنعتی و ارتقای ارزش افزوده، افزایش توان رقابتی، و افزایش کیفیت تولید می‌شود.

تدوین و اجرای سیاست‌های حمایت از کارایی انرژی برای پاسخ به ملاحظاتمانند کمبود انرژی، کنترل انتشار آلاینده‌ها و هزینه‌ها، و امنیت انرژی صورت می‌پذیرد. کارایی انرژی با کارایی اقتصادی در ارتباط است و اصولاً دو نوع شاخص برای توصیف کارایی انرژی در نظر گرفته می‌شود: یکی نسبت‌های اقتصادی و دیگری نسبت‌های فنی و اقتصادی است. در نسبت‌های اقتصادی، که از آن به شدت انرژی<sup>۵</sup> یاد می‌شود نسبت بین مصرف انرژی با فعالیت‌های اقتصادی بر مبنای میزان تولید ناخالص داخلی اندازه‌گیری می‌شود. به عبارت دیگر، هر زمانی که کارایی انرژی در سطح یک بخش کلان از اقتصاد اندازه‌گیری شود از

1. international energy agency (IEA)

2. total energy supply

۳. انرژی مصرف‌شده برای هر واحد تولید ناخالص داخلی (شدت انرژی کمتر باشد نشان از رشد اقتصادی بیشتر است).

4. energy efficiency

5. energy intensity

معیار شدت انرژی استفاده می‌شود. در مقابل، شاخص فنی-اقتصادی در سطح خرد از طریق رابطه مصرف انرژی با یک شاخص فعالیت، که به لحاظ فیزیکی قابل اندازه‌گیری باشد، مانند تن استیل، تعداد مسافر، کیلومتر، یا یک واحد مصرف مثلاً در هر وسیله نقلیه، محاسبه می‌شود (World Energy Council, 2008: 11-14).

اتحادیه اروپا، به منزله بزرگ‌ترین نهاد تصمیم‌گیر در سطح کشورهای اروپایی، دستورالعمل‌های خاصی را در خصوص کارایی انرژی مصوب کرده است. دستورالعمل 2012/27/EU پارلمان اتحادیه اروپا درباره بهره‌وری انرژی در مقام اصلاح دستورالعمل‌های 2009/125/EC و 2010/30/EU و لغو دستورالعمل‌های 2004/8/EC و 2006/32/EC یکی از اسناد قانونی مهم جهت ارتقای بهره‌وری و کارایی انرژی در حوزه اتحادیه اروپاست و کشورهای عضو موظف به اجرای سیاست‌های اتخاذ شده از طریق قانون‌گذاری داخلی خود هستند.

### ۳. تأمین مالی پروژه‌های کارایی انرژی

اجرای پروژه‌های کارایی انرژی نیاز به هزینه‌های اولیه<sup>۱</sup> بسیار گسترده دارد. اغلب ساختمان‌های دولتی یا صنایع عمده، مانند نیروگاه‌ها و کارخانه‌های فولاد و سیمان، مبتنی بر تکنولوژی سال‌های پیش است و عمر مفید آن‌ها سپری شده است. بنابراین دارای کارایی پایین و به تبع مصرف انرژی بالا هستند. به واسطه گستردگی این پروژه‌ها، دولت‌ها منابع مالی کافی برای تأمین بودجه آن‌ها را در اختیار ندارند. همین موضوع سبب شده دولت‌ها این پروژه‌ها را از طریق مشارکت با بخش خصوصی و تأمین مالی بخش خصوصی اجرا کنند.

روش‌های سنتی تأمین مالی کارایی انرژی در دنیا عبارت است از: منابع داخلی مالک، اخذ وام از مؤسسات مالی توسط مالک، انتشار اوراق قرضه توسط مالک، منابع داخلی شرکت‌های خدمات انرژی یا شرکت‌های عرضه‌کننده انرژی، اخذ وام از مؤسسات مالی توسط شرکت‌های خدمات انرژی، کمک‌های بلاعوض دولتی، آژانس‌های خیریه (عام‌المنفعه) (International Institute for Energy Conservation (IIEC), 2017: 13). در ادامه روش‌های تأمین مالی پروژه‌های کارایی انرژی بررسی می‌شود.

#### ۱.۳. فرضی یا استقرایی

روش استقرایی یکی از روش‌های ساده و قدیمی تأمین مالی است. در این روش، متقاضی برای تأمین نقدینگی خود به بانک و مؤسسات مالی مراجعه می‌کند. در پروژه‌های کارایی یا صرفه‌جویی انرژی، متقاضی تأمین مالی می‌تواند مالک یا شرکت خدمات انرژی باشد. در روش استقرایی، رابطه حقوقی تأمین‌کننده مالی و متقاضی مبتنی بر قرض است و بازپرداخت وام منوط به اجرای پروژه یا تحقق صرفه‌جویی نیست.

#### ۱.۱.۳. تأمین مالی مبتنی بر بدهی<sup>۲</sup>

در این نوع از تأمین مالی، متقاضی اقدام به اخذ مبلغ معینی از مؤسسه مالی یا بانک می‌کند و متعهد می‌شود در زمان مقرر به بازپرداخت آن، همراه هزینه بانکی یا بهره مقرر، اقدام کند. اخذ وام یکی از روش‌های رایج تأمین مالی پروژه‌های کارایی انرژی است. مالک یا شرکت خدمات انرژی، حسب مورد، می‌تواند از این روش برای تأمین پروژه صرفه‌جویی بهره‌مند شوند. بدیهی است تضامین یا وثایق مورد قبول بانک یا مؤسسه مالی برای بازپرداخت وام ارائه شود. در این روش، وام دریافت‌شده در ترازنامه شرکت در ستون دیون درج می‌شود که به تأمین مالی مبتنی بر ترازنامه معروف است. درج دیون در ترازنامه از مدیون بودن شرکت حکایت می‌کند و به تبع ارزش سهام آن شرکت را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

1. up front costs

2. on-balance sheet (debt financing)

### ۳.۱.۳. تأمین مالی مبتنی بر سهام<sup>۱</sup>

در روش تأمین مالی مبتنی بر سهام، شرکتی که قصد تأمین مالی برای اجرای پروژه کارایی را دارد اقدام به انتشار سهام جدید می‌کند تا از محل نقدینگی حاصله پروژه‌های مورد نظر خود را اجرا کند. این نوع از تأمین مالی نیز در ترازنامه درج می‌شود. در همین زمینه، می‌توان به انتشار اوراق قرضه<sup>۲</sup> یا اوراق بهادار نیز اشاره کرد. در این روش، شرکتی که مالک پروژه است یا تأمین مالی پروژه را بر عهده دارد، بر اساس جریان نقدی آتی خود، اقدام به انتشار اوراق قرضه و تحصیل نقدینگی می‌کند. این اوراق زمان‌مند است و شرکت متعهد می‌شود در زمان مقرر، علاوه بر استرداد اصل مبلغ، سود تعیین‌شده را نیز به مالک اوراق پرداخت کند (Thumann & woodroof, 2009: 14-24). در هند و روسیه، انتشار اوراق قرضه منبع مهمی برای تأمین مالی پروژه‌های انرژی به شمار می‌آید. در کشورهای امارت، قطر، بحرین، و عربستان سعودی بخش عمده‌ای از درآمدهای نفتی به بازارهای داخلی و منطقه‌ای تزریق می‌شود که به شکوفایی بازار سهام در این کشورها انجامیده و موجب شده شرکت‌ها بتوانند سرمایه خود را از منابع داخلی تأمین کنند (رضوی و قهرمان‌پور، ۱۳۹۰: ۳۷). در ایران، تأمین داخلی پروژه‌های انرژی بیشتر از طریق منابع مالی دولتی تأمین می‌شود و این دولتی بودن اقتصاد به ناکارآمدی پروژه‌ها و روش تأمین مالی در کشور منجر شده است. به نظر می‌رسد تلاش برای گسترش بهره‌گیری از بازار سهام برای تأمین مخارج مورد نیاز پروژه‌های بخش انرژی بسیار مؤثر باشد (ورهرامی، ۱۳۹۴: ۱۷).

### ۳.۱.۳. تأمین مالی میانه

تأمین مالی میانه<sup>۳</sup> یا میزنان یک روش ترکیبی متشکل از تأمین مالی به روش بدهی و تأمین مالی به روش سهام است. این روش، در حقیقت، نوعی بدهی است که بسیار انعطاف‌پذیر است و نیازی به پرداخت بهره به روش معمول و سپردن وثیقه برای تضمین پرداخت ندارد. وام میانه معمولاً برای پر کردن خلأ بین مشارکت صاحبان سهام شرکت و وام بانکی استفاده می‌شود و اصولاً سرمایه‌ای استقراری است که به وام‌دهنده این حق را می‌دهد تا در صورت عدم بازپرداخت به‌موقع همه یا بخشی از وام از سوی وام‌گیرنده مالکیت یا منافع سهامداران شرکت را در اختیار بگیرد. این نوع تأمین به تأمین مالی شبه‌سهامی<sup>۴</sup> نیز معروف است (Razavi, 2007: 7). حسب بررسی‌های به‌عمل‌آمده در سال ۲۰۱۶ روش تأمین مالی میانه در کنار فورفیتینگ و لیزینگ، که متداول است، جهت تأمین مالی پروژه‌های انرژی در اتریش استفاده شده است (Boza-Kiss & Bertoldi, 2017: 50). این‌گونه منابع مالی از طریق سرمایه‌گذاران خصوصی، شرکت‌های بیمه، و صندوق‌های مشترک سرمایه‌گذاری قابل تأمین است. این روش تأمین مالی نیز در ترازنامه شرکت درج می‌شود.

### ۲.۳. غیر قرضی

در روش غیر قرضی رابطه بین تأمین‌کننده مالی و مالک پروژه از یک رابطه بسیط مبتنی بر وام یا قرض فاصله می‌گیرد و وارد ترتیبات قراردادی پیچیده‌تر می‌شود. این ترتیبات قراردادی می‌تواند تأمین مالی پروژه‌محور، لیزینگ، فورفیتینگ، و به طور خاص قراردادهای کارایی انرژی باشد. امروزه مؤسسات مالی و بانک‌ها دیگر به فعالیت‌های بدون ریسک یا کم‌ریسک، مانند اعطای وام در برابر اخذ تضامین معتبر، اکتفا نمی‌کنند، بلکه وارد بازارهای ریسک‌پذیر می‌شوند؛ مانند سرمایه‌گذاری در بازارهای سرمایه ریسک‌پذیر<sup>۵</sup>، نظیر سرمایه‌گذاری در استارت‌آپ‌ها و قراردادهای توسعه میادین نفتی و قراردادهای مشارکت عمومی- خصوصی<sup>۶</sup>.

1. on-balance sheet (equity financing)
2. bonds
3. on-balance sheet (mezzanine financing)
4. quasi-equity
5. venture capital
6. public-private-partnership (PPP)

### ۳.۲.۱. تأمین فروشنده<sup>۱</sup>

در این روش، اصولاً یک تولیدکننده که تمایل به کاهش مصرف انرژی و افزایش کارایی تجهیزات کارخانه‌ای خود دارد برای کاهش قیمت تمام‌شده محصول خویش اقدام به انعقاد قرارداد با شرکت خدمات انرژی می‌کند و به اتکای کاهش هزینه مترتب بر محصولات تولیدی خویش تأمین مالی انجام دادن پروژه کارایی را تقبل می‌کند. این روش معروف به پرداخت از محل صرفه‌جویی<sup>۲</sup> نیز هست (Hansen & Shirley, 2006: 163).

### ۳.۲.۲. لیزینگ

پروژه‌های انرژی‌بر، مانند نیروگاه‌های برق و پروژه‌های نفتی و صنایع فولاد، برای احداث یا بازسازی نیاز به منابع مالی بالا دارند. تأمین کالا و تجهیزات نقشی مؤثر در تکمیل پروژه‌های یادشده دارد. با توجه به نقش کالا و تجهیزات در اجرای پروژه‌های کارایی، تأمین مالی از طریق لیزینگ از روش‌های رایج مهم تأمین مالی این حوزه است.

لیزینگ<sup>۳</sup> قراردادی است سه‌جانبه بین فروشنده تجهیزات، خریدار، و مؤسسه مالی و اعتباری که به موجب آن مؤسسه مالی قبول می‌کند تجهیزات مورد نیاز پروژه را خریداری کند و آن را به اجاره در اختیار مالک پروژه قرار دهد و در صورتی که اجاره‌بها به‌موقع پرداخت شود تجهیزات یادشده مجانی یا در ازای دریافت مبلغی معین به مالک پروژه تملیک شود (شیروی، ۱۳۹۸: ۳۳۰). در این روش تأمین‌کننده مالی یک گام از روش متداول قرضی جلوتر می‌آید و با در اختیار قرار دادن کالای مورد نیاز در اجرای پروژه سرعت قابل توجهی را ایجاد می‌کند و مالک پروژه در اولین فرصت اقدام به استفاده و راه‌اندازی می‌کند؛ لیکن بانک یا مؤسسه مالی با خرید کالا و با تحمل ریسک عدم پرداخت به‌موقع اقساط یا ورشکسته شدن خریدار یا مالک پروژه اقدام به تأمین مالی می‌کند. البته بانک در این روش سود بیشتری نسبت به روش‌های ساده و متداول قرضی به دست می‌آورد. مثلاً در کشور هند یکی از روش‌های تأمین مالی کارایی پروژه انعقاد قرارداد لیزینگ است که در این قرارداد کالا و تجهیزات به صورت اجاره در پروژه نصب می‌شود و در صورت تحقق صرفه‌جویی از محل صرفه‌جویی محقق‌شده مالک اقدام به پرداخت اقساط اجاره می‌کند و پس از اتمام اقساط مالکیت کالا به مستأجر منتقل می‌شود (SHAKTI sustainable energy foundation, 2014: 14).

مدت قرارداد لیزینگ باید از مدت عمر مفید تجهیزات کمتر باشد تا در صورت فسخ قرارداد مؤسسه مالی و اعتباری یا بانک، در مقام مالک، امکان فروش مجدد یا استفاده مجدد را داشته باشد (Thumann et al., 2009: 5). یکی از تفاوت‌های عمده لیزینگ در پروژه‌های کارایی انرژی با سایر پروژه‌ها این است که در پروژه‌های صرفه‌جویی انرژی پرداخت اجاره‌بها صرفاً از محل صرفه‌جویی محقق‌شده امکان‌پذیر خواهد بود. از آنجا که در پروژه‌های یادشده تحقق صرفه‌جویی منوط به طراحی، خرید، ساخت، مدیریت، و بهره‌برداری مناسب است جایگاه و تجربه و صلاحیت شرکت خدمات انرژی در جلب رضایت بانک‌ها و شرکت‌های لیزینگ بسیار مهم است؛ طوری که بانک‌ها و مؤسسات مالی صرفاً با شرکت‌های خدمات انرژی دارای صلاحیت و تجربه وارد قرارداد لیزینگ می‌شوند و اصولاً در غیر این صورت، با توجه به ریسک‌های یادشده، تمایلی به‌این روش تأمین مالی ندارند.

### ۳.۲.۳. فاکتورینگ و فورفیتینگ

فاکتورینگ<sup>۴</sup> روشی مالی است که در آن شخصی مطالبات کوتاه‌مدت خود از اشخاص ثالث را به یک مؤسسه مالی و اعتباری منتقل می‌کند تا مؤسسه یادشده مطالبات را وصول یا تنزیل کند. مؤسسه یادشده می‌تواند پرداخت وجه در موعد مقرر را نیز تضمین کند. در این روش صاحب مطالبات می‌تواند از طریق تنزیل آن‌ها نقدینگی لازم مورد نیاز خود را به دست آورد. فورفیتینگ در واقع تنزیل اسناد تجاری، مانند برات و سفته و ضمانت‌نامه، یا اعتبار اسنادی مدت‌دار نزد مؤسسه مالی و اعتباری است. این دو عبارت گاهی با معنای یکسانی به کار می‌روند؛ لیکن فاکتورینگ برای مدتی کوتاه و برای روابط مستمر بین طلبکار

1. vendor financing  
2. paid from saving  
3. lease rental model  
4. factoring

و مؤسسه مالی و اعتباری مناسب است و فورفیتینگ<sup>۱</sup> برای مطالبات از شخصی خاص و با قیمت نازل تر (شیروی، ۱۳۹۸: ۳۱۳ - ۳۱۷). در این روش، پس از انعقاد قرارداد بین شرکت خدمات انرژی و مالک پروژه، شرکت خدمات انرژی مطالبات آتی پروژه را از طریق انعقاد قرارداد واگذاری سه‌جانبه<sup>۲</sup> و با حفظ حقوق و مسئولیت‌های قراردادی خود در برابر مالک به مؤسسه مالی واگذار می‌کند. مؤسسه مالی نیز با تنزیل مطالبات و پرداخت آن جریان نقدی پروژه را فراهم می‌کند. پیرو قرارداد سه‌جانبه، مالک پروژه همه مطالبات محقق شده و محقق نشده شرکت خدمات انرژی را به مؤسسه مالی پرداخت می‌کند. بدیهی است پس از پایان پرداخت مطالبات به مؤسسه مالی، شرکت خدمات انرژی همچنان در مقام ذی‌نفع و طرف قرارداد با مالک به حقوق و تکالیف قراردادی خود ادامه خواهد داد (Grazer Energieagentur, 2023: 4).

مطابق اصلاحیه انجام شده بر قانون تدارکات عمومی کشور بلغارستان، بعد از ۱۳ می ۲۰۱۴، پروژه‌های کارآیی انرژی می‌تواند از روش فاکتورینگ و فورفیتینگ برای تأمین مالی پروژه بهره‌مند شوند. البته، صندوق تأمین مالی کارآیی انرژی و منابع تجدیدپذیر<sup>۳</sup> کشور بلغارستان نقش بسیار مهمی در تأمین مالی و ارائه تضمین‌نامه‌های معتبر برای شرکت‌های خدمات انرژی بر عهده دارد و کشور بلغارستان دارای بازار انرژی نسبتاً موفق و باثبات بین کشورهای اروپایی است. در کشور اتریش نیز لیزینگ و فورفیتینگ از روش‌های متداول تأمین مالی پروژه‌های کارآیی انرژی است (Boza-Kiss et al., 2017: 63).

### ۳.۳. قرارداد کارآیی انرژی

قراردادهای کارآیی انرژی<sup>۴</sup> یکی از روش‌های جذاب تأمین مالی پروژه‌هایی کارآیی انرژی است. مطابق این روش، مالک پروژه به منظور تأمین مالی و اقدامات مهندسی و تجهیز و اجرای پروژه‌های کارآیی اقدام به انعقاد قرارداد کارآیی انرژی با شرکت خدمات انرژی می‌کند. قراردادهای کارآیی انرژی معمولاً به دو صورت منعقد می‌شود. در شکل اول شرکت خدمات انرژی رسیدن به میزان معینی کاهش مصرف انرژی را تضمین می‌کند که به آن قرارداد تضمین صرفه‌جویی<sup>۵</sup> گفته می‌شود. در شکل دوم شرکت خدمات انرژی در صرفه‌جویی حاصله از کاهش مصرف انرژی به نسبت معین با مالک شریک<sup>۶</sup> می‌شود که به آن قرارداد مشارکت در صرفه‌جویی گفته می‌شود.

در کشور انگلستان قراردادهای کارآیی انرژی بیشتر در طیف وسیعی از ساختمان‌های عمومی و بخش‌های مختلفی از نهادهای دولتی، مانند مدارس و دانشگاه‌ها و بیمارستان‌ها، به کار می‌رود. مدت قراردادهای کارآیی از ۳ تا ۲۵ سال متغیر است. ولی اغلب قراردادهای کارآیی در دامنه بین ۵ تا ۱۰ سال منعقد و اجرا می‌شود. میزان صرفه‌جویی محقق شده معمولاً بین ۱۰ تا ۳۰ درصد از خط مبنا یا پایه است (Nolden & Sorrell, 2016: 1410). در این کشور، قراردادهای یادشده در سمت تقاضا شامل فعالیت‌هایی مانند تأمین مالی و تضمین عملکرد، تغییر نمای ساختمان‌ها، بهبود شبکه آب گرم ساختمان، عایق‌بندی، کنترل‌ها و روشنایی کارآمد و بازیافت انرژی، و تعمیرات دوره‌ای خرید و مدیریت سوخت است. در سمت عرضه نیز شامل اقداماتی چون به‌سازی دیگ‌های بخار، تعویض سوخت، تأمین مالی، و به‌سازی سیستم‌های توزیع آب گرم و بخار است (Hansen, 2009: 29).

### ۳.۳.۱. اندازه‌گیری و صحت‌گذاری

اندازه‌گیری و صحت‌گذاری وضعیت انرژی<sup>۷</sup> مصرفی پروژه و پیش‌بینی میزان انرژی و هزینه قابل صرفه‌جویی برای مالک و شرکت خدمات انرژی نقش بسیار اساسی دارد. مالک پروژه در صورتی اقدام به هزینه یا تهیه منابع مالی برای اجرای پروژه می‌کند که در مرحله مطالعات امکان‌سنجی<sup>۸</sup> اجرای پروژه برای وی فایده اقتصادی داشته باشد و از طرف دیگر شرکت خدمات

1. forfeiting
2. notice and acknowledgement of assignment
3. energy efficiency and renewable source fund (EERSF)
4. energy saving contract, energy performance contract, energy efficiency contract
5. guarantee saving energy contract
6. energy saving – shared contract
7. measurement and verification (M&V)
8. feasibility study



انرژی در مقام بازیگر اصلی اجرای قرارداد باید اطلاعات دقیقی از وضعیت پروژه به دست آورد تا بر اساس آن هزینه و سود خود را از پروژه قابل دسترس بداند. بنابراین، از آنجا که ممیزی مصرف انرژی یا صرفه‌جویی در تصمیم طرفین به بستن قرارداد کارایی و محاسبه میزان سهم طرفین از صرفه‌جویی نقش مهم و اساسی دارد، اصولاً، طرفین از روش‌های استاندارد برای این منظور بهره می‌برند. شرکت خدمات انرژی یا تأمین‌کننده مالی بر مبنای اطلاعات حاصله از گزارش اندازه‌گیری و صحنه‌گذاری اقدام به هزینه می‌کند و اگر این اطلاعات به‌درستی تهیه و ایجاد نشده باشد می‌تواند شرکت خدمات انرژی یا مالک پروژه را برخلاف انتظار دچار ضرر و زیان کند.

طرفین قرارداد، پس از ممیزی انرژی مصرفی در یک بازه زمانی قبل از شروع قرارداد، اصولاً حد متوسط انرژی مصرفی را بر مبنای واحد زمان به عنوان خط مینا<sup>۱</sup> یا خط مینای سال<sup>۲</sup> جهت محاسبه میزان صرفه‌جویی در هزینه و انرژی لحاظ می‌کنند و هر میزان از انرژی مقرر در خط مینا در پایان عملیات اجرایی کسر شود حاصل کار شرکت خدمات انرژی محسوب و طرفین بر مبنای شرایط قرارداد از آن منتفع خواهند شد (Hansen & Shirley, 2006: 75-85).

شرکت خدمات انرژی اصولاً پیشنهاد خود را بر مبنای اسناد و مدارک منضم به اسناد مناقصه ارائه می‌کند. در این مرحله کارفرما بهترین و مناسب‌ترین پیشنهاد قیمت را برای واگذاری کار انتخاب می‌کند و سپس با برنده مناقصه وارد قرارداد چارچوب<sup>۳</sup> می‌شود. مطابق قرارداد یادشده، کارفرما از طریق ارجاع کار<sup>۴</sup> بررسی دقیق پروژه و ارائه آنالیز صرفه‌جویی در هزینه و انرژی<sup>۵</sup> را از شرکت خدمات انرژی درخواست می‌کند و شرکت یادشده به بررسی دقیق‌تر و تفصیلی‌تر وضعیت مصرف انرژی، تجهیزات، و ظرفیت قابل تصور برای صرفه‌جویی اقدام می‌کند. پس از ارائه این سند طرفین می‌توانند بر اساس اطلاعات تفصیلی اشاره‌شده تصمیم نهایی خویش را برای ادامه عملیات کارایی اتخاذ کنند (Hansen et al., 2004: 50).

### ۳.۲. انواع قراردادهای خدمات انرژی

برخی پژوهشگران قراردادهای کارایی را به سه نوع قراردادهای مشارکت در صرفه‌جویی، قراردادهای تضمین صرفه‌جویی، و قرارداد شوفاز<sup>۶</sup> تقسیم می‌کنند. قرارداد شوفاز در فرانسه رایج است. مطابق این قرارداد، شرکت خدمات انرژی بهره‌بردار و نگهداری از تجهیزات مالک را بر عهده دارد و محصول این تجهیزات، که شامل سرمایش یا گرمایش یا نور است، را بر مبنای توافقات به مالک عرضه می‌کند (Boza-Kiss & Bertoldi, 2017: 92). با این قرارداد، مالک بخشی از عملکرد مربوط به انرژی، مانند حرارت یا سطح روشنایی یا کیفیت هوا، را به شرکت خدمات انرژی در برابر نرخ شناور واگذار می‌کند. مالکیت، بهره‌بردار، و نگهداری از تجهیزات برای شرکت خدمات انرژی خواهد بود (Aflaki et al., 2017: 3). به عبارت دیگر، در قرارداد شوفاز، شرکت خدمات انرژی متعهد به راه‌اندازی و عملیاتی کردن سیستم‌های موجود به بهینه‌ترین شکل ممکن بر اساس یک سطح مورد توافق از کارایی و آسایش با کمترین هزینه برای کارفرماست (Hansen, 2009: 37).

### الف) مشارکت در صرفه‌جویی

در قرارداد مشارکت در صرفه‌جویی، مشتری و شرکت خدمات انرژی در درصد معینی از هزینه یا انرژی صرفه‌جویی‌شده توافق می‌کنند. مسئولیت تأمین مالی و اجرای پروژه بر عهده شرکت خدمات انرژی است. تجهیزات، اغلب، به صورت اجاره است یا در طول مدت قرارداد در مالکیت شرکت خدمات انرژی است؛ به نحوی که در پایان مدت قرارداد مالکیت آن‌ها به مشتری منتقل می‌شود. اگر تدابیر مؤثری در نظر گرفته نشود، افزایش قیمت انرژی یا افزایش صرفه‌جویی می‌تواند درآمد بیشتری را به نفع مشتری رقم بزند. مدل قراردادی مشارکت در صرفه‌جویی در اروپا و تا حدی امریکای شمالی استفاده می‌شود. در امریکای شمالی (کانادا و ایالات متحده آمریکا) مدت قراردادهای یادشده حدود ده سال است. در این مدل قراردادی، هر یک از طرفین قرارداد

1. baseline usage
2. baseyear
3. framework agreement
4. call off
5. investment grade proposals/audit (IGA)
6. chauffage contract

(شرکت خدمات انرژی و مالک) سهم معینی از صرفه‌جویی انرژی را خواهند داشت. نیز، تجهیزات به صورت لیزینگ تهیه می‌شود. از ویژگی‌های مدل مالی این قراردادها بازپرداخت هزینه‌ها در طول مدت قرارداد است.

در این نوع از قراردادها، برای جلوگیری از ریسک‌های ناشی از افزایش یا کاهش قیمت سوخت و تورم یا هزینه‌های تأمین مالی و اجراء طرفین توافق می‌کنند پس از تحقق صرفه‌جویی ابتدا هزینه‌های صرف‌شده برای پروژه به تدریج بازپرداخت شود و پس از تسویه کامل، در طول مدت باقی‌مانده قرارداد، سهم مشتری و شرکت خدمات انرژی به نسبت سهم آنان پرداخت شود. در صورتی که میزان صرفه‌جویی منطبق با ارزیابی‌های اولیه قرارداد نباشد و کمتر از میزان پیش‌بینی شده باشد، قرارداد توانایی بازپرداخت هزینه و سود را نخواهد داشت. بنابراین، پیش‌بینی اولویت در بازپرداخت هزینه‌ها می‌تواند ریسک شرکت خدمات انرژی را در این خصوص کاهش دهد (Wan et al., 2020: 14).

در فرضی که به واسطه افزایش قیمت حامل‌های انرژی میزان صرفه‌جویی در هزینه یا انرژی بیش از میزان پیش‌بینی شده در برنامه عملیاتی یا ارزیابی تفصیلی ابتدای پروژه باشد، پس از بازپرداخت هزینه و سود مورد انتظار بر اساس نرخ بازبافت سرمایه<sup>۱</sup>، در صورت شرط در قرارداد، با توجه به تسویه هزینه و سود شرکت خدمات انرژی، مابقی متعلق به مالک است. در صورت عدم درج چنین شرطی، از آنجا که مسئولیت تأمین مالی و اجراء و هزینه پروژه بر عهده شرکت خدمات انرژی است، به تبع منافع حاصله نیز متعلق به آن است.

#### ب) تضمین صرفه‌جویی

در قراردادهای کارآیی مبتنی بر تضمین صرفه‌جویی، مقدار معینی از صرفه‌جویی انرژی توسط شرکت خدمات انرژی تضمین می‌شود. ارزش انرژی تضمین شده اصولاً معادل بازپرداخت تعهدات مالی بر مبنای قیمت<sup>۲</sup> معین شده در قرارداد است. ریسک تأمین مالی بر عهده مالک است. از آنجا که در طول مدت قرارداد امکان تغییر قیمت انرژی بسیار محتمل است، در زمان انعقاد قرارداد، قیمت حامل انرژی بین طرفین تثبیت می‌شود تا تغییرات آن منجر به از بین رفتن تعادل اقتصادی قرارداد یادشده نشود. بنابراین، طرفین بر قیمت پایه سوخت یا انرژی با هم توافق می‌کنند؛ به نحوی که شرکت‌های خدمات انرژی اصولاً ریسک کاهش قیمت انرژی را به مالک واگذار می‌کنند و در افزایش قیمت انرژی طرفین تحت شرایط مورد توافق می‌توانند از آن منتفع شوند (Hansen & Shirley, 2006: 130-135). در میانه دهه ۱۹۸۰ میلادی، به واسطه سقوط قیمت انرژی، اجرای قرارداد کارآیی به اتکای صرفه‌جویی آتی پروژه برای شرکت‌های خدمات انرژی دشوار شد. این وضعیت به شیوع قراردادهای کارآیی مبتنی بر تضمین در امریکای شمالی انجامید. در این مدل قراردادی، شرکت خدمات انرژی متعهد می‌شد در صورتی که قیمت انرژی از میزان خاصی پایین‌تر نیاید از محل صرفه‌جویی‌های انجام‌شده هزینه‌های پروژه بازپرداخت شود. حدود ۹۰ درصد قراردادهای کارآیی انرژی در امریکای شمالی از نوع صرفه‌جویی تضمین شده است (Hansen, 2009: 9-15).

بند «ج» آیین‌نامه اجرایی ماده ۱۷ قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی، مصوب ۱۳۸۹/۱۲/۰۴، در تعریف قرارداد خدمات انرژی مقرر داشته است: «قرارداد خدمات انرژی: قراردادی که بین کارفرما و شرکت منعقد می‌شود و بر اساس آن شرکت انجام صرفه‌جویی در مصرف انرژی با حفظ و عدم کاهش بهره‌مندی قبلی را در قبال کارفرما به عهده می‌گیرد». در تعریف یادشده، اشاره‌ای به انعقاد به روش مشارکتی یا تضمینی نشده و تأکید شده است کاهش مصرف انرژی نباید خللی به کارآیی سابق وارد کند.

#### ۴. شرکت خدمات انرژی

شرکت‌های خدمات انرژی بازیگران اصلی اجرای طرح‌های اقتصادی مبتنی بر صرفه‌جویی در سطح دنیا هستند. این شرکت‌ها متخصص در حوزه کاهش مصرف انرژی و ارتقای سطح کارآیی‌اند و اصولاً بازگشت هزینه و سود آن‌ها منوط به تحقق صرفه‌جویی مقرر در قرارداد است. ریسک‌هایی از قبیل نبود شرایط باثبات سیاسی، نرخ بالای تورم، فساد یا سیستم قضایی غیر قابل اعتماد، ساختار بانکی ضعیف، عدم امکان خروج سود ناشی از فعالیت‌های اقتصادی توسط شرکت‌های خارجی، عدم

1. rate of return (ROR)

2. floor price

امکان تبدیل پول داخلی به ارز خارجی معتبر، بالا بودن مالیات بر درآمد، حقوق گمرکی، و انواع مالیات‌ها فعالیت این شرکت‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد (Thumann & Wodruff, 2005: 148). شرکت‌های خدمات انرژی اصولاً برای بهره‌وری پروژه‌هایی مانند ساختمان‌های عمومی یا بزرگ، علاوه بر تبدیل و به‌روز کردن تجهیزات مورد نیاز و انجام دادن خدمات کنترل انرژی-مانند سیستم گرمایشی، تهویه هوا، عایق‌کاری، روشنایی- و نیز جایگزین کردن تجهیزات مدرن، اقدام به آموزش افراد ساکن در آن با هدف ترویج فرهنگ صرفه‌جویی می‌کنند (Kramer, 2010: 254).

در بند «س» ماده ۱ قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی، در تعریف شرکت خدمات انرژی آمده است: «شرکتی از نوع خدماتی و مهندسی است که در کلیه بخش‌های مصرف‌کننده انرژی پروژه‌های مرتبط با بهبود کارایی انرژی را طراحی، اجرا، و تأمین مالی می‌کند. این شرکت با تضمین حصول سطح مشخصی از کارایی انرژی تمام مخاطرات پروژه را بر عهده می‌گیرد و هزینه و سود خود را از محل صرفه‌جویی انرژی تأمین می‌کند». ماده ۱۷ قانون یادشده و آیین‌نامه آن صرفاً برای حمایت از شرکت‌های خدمات انرژی تصویب شد. ماده ۲ آیین‌نامه اشاره‌شده مسئولیت کل فرایند صرفه‌جویی- از جمله مطالعات امکان‌سنجی، ممیزی انرژی، طراحی، اجرا، تأمین مالی، نصب، بهره‌برداری، نگهداری، اندازه‌گیری و گزارش میزان صرفه‌جویی- را بر اساس توافقات انجام‌شده در قرارداد تا پایان مدت قرارداد به عهده شرکت خدمات انرژی قرار می‌دهد.

## ۵. صرفه‌جویی و گواهی مربوطه

صرفه‌جویی و جلوگیری از اسراف یک اصل پذیرفته‌شده بین انسان‌هاست. از آموزه‌های دینی و اخلاقی گرفته تا قوانین و مقررات و همچنین اصولی مثل عدالت بین نسلی در تلاش‌اند رابطه بین سیاره زمین، به منزله مهد حیات بشریت، با انسان را متعادل کنند. خروج از هر گونه تعادلی سبب به هم خوردن نظم طبیعت خواهد شد. مثلاً مصرف بی‌رویه سوخت‌های فسیلی منجر به انتشار حجم گسترده‌ای از آلاینده‌ها و در نتیجه شکاف لایه ازن و افزایش انواع بیماری‌ها و در خطر افتادن حیات حیوانات و گرم شدن زمین شده است. صرفه‌جویی یک کالای اقتصادی عینی نیست؛ حرکت به سوی نجات حیات بشریت و نسل‌های آینده است. بنابراین، از این نظر صرفه‌جویی ارزشمند است. اما این ارزش ماهیتاً یک ارزش اقتصادی نیست. چون ارزش اقتصادی به صورت ایجابی و ملموس حادث می‌شود، لیکن صرفه‌جویی حفظ منابع موجود و جلوگیری از اتمام زود هنگام آن برای حفظ و تداوم حیات بشری است.

دولت‌ها، به واسطه نگرانی اشاره‌شده، برای تشویق و حمایت از تولید انرژی‌های تجدیدپذیر و کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی دو روش به کار می‌گیرند. یکی روش حمایتی<sup>۱</sup> است. بر این اساس سیستم تعرفه‌های تشویقی<sup>۲</sup> تولیدکنندگان انرژی را به استفاده از منابع تجدیدپذیر و صرفه‌جویی در انرژی تشویق می‌کند. مطابق این روش، دولت یا نهاد دولتی انرژی تولیدشده از منابع تجدیدپذیر را با قیمت‌های تشویقی برای حمایت از سیاست انرژی پاک و حفظ محیط زیست و تشویق تولیدکنندگان مربوطه خریداری می‌کند. دیگری روش سهمیه<sup>۳</sup> و گواهی‌نامه‌های اعتباری است. کشورهای اروپایی، مانند انگلستان و ایتالیا و بلژیک و هلند، سیستم‌های مبتنی بر سهمیه و گواهی‌نامه اعتباری ایجاد کرده‌اند. در این برنامه، گروه‌های هدف باید به کاهش مصرف انرژی به میزان مقرر اقدام کنند. پس از انجام دادن همه تعهدات، نهاد مربوطه به ارائه گواهی‌نامه صرفه‌جویی (سفید)<sup>۴</sup> به اشخاص یادشده اقدام می‌کند. در صورت انجام ندادن تعهدات اشاره‌شده یا نخریدن گواهی‌نامه سفید به میزان تعهد مقرر، متعهد متحمل جریمه خواهد شد. گواهی‌نامه‌های سفید اصولاً برای هدف ده‌ساله صادر می‌شوند. کشور فرانسه از این سیستم برای کاهش مصرف انرژی شرکت‌های توزیع‌کننده برق، گاز، گاز مایع (LPG)، و ارائه‌کنندگان گرمایش و سرمایش اقدام می‌کند. کشور ایتالیا در سال ۲۰۰۵ برای اولین بار سیستم گواهی‌نامه سفید را معرفی کرد؛ طوری که در سال اجرای این برنامه توزیع‌کنندگان گاز و برق، یعنی توزیع‌کنندگانی که بیش از صد هزار مصرف‌کننده داشتند، موظف به پیوستن به این برنامه شدند.

1. support mechanism  
2. feed-in tariffs  
3. quota system.  
4. white certificate

اتحادیه اروپا نیز مطابق دستورالعمل 2003/87/CE جهت ارتقای کارایی مصرف انرژی سیستم تجارت انتشار<sup>۱</sup> را در سال ۲۰۰۵ آغاز کرد. کشورهایی مثل انگلستان و ایتالیا یکی از ابزارهای مبتنی بر بازار به نام گواهینامه‌های سبز<sup>۲</sup> را برای ارتقای منابع تجدیدپذیر جهت تولید برق ایجاد کردند (Fusaro, 2005: 355-362).

گواهینامه‌های یادشده، از جهت تشویق و هدایت مصرف‌کنندگان انرژی و همچنین سایر بازیگران این عرصه به سرمایه‌گذاری و تأمین مالی کارایی انرژی، یک ابزار مقررگذاشته است و از طرف دیگر ارزش اقتصادی اوراق منتشره، که بر مبنای میزان عرضه و تقاضا می‌تواند نوسان داشته باشد، یک ابزار مبتنی بر بازار است. این گواهینامه‌ها اصولاً دارای سه ویژگی عمده‌اند: اول، مبتنی بر یک تعهد قانونی<sup>۳</sup> هستند؛ دوم، قابلیت انعطاف‌پذیری<sup>۴</sup> دارند به نحوی که به هر میزان که تهیه شوند دارای ارزش و اعتبارند؛ سوم، دستیابی به اوراق اعتباری بیش از تعهد قانونی قابلیت ارزش افزوده<sup>۵</sup> دارد. بنابراین، گواهینامه صرفه‌جویی یک ابزار ترکیبی مبتنی بر بازار<sup>۶</sup> و مقررگذاشته است.

در مقررات کشور ایران، ترویج فرهنگ صرفه‌جویی و مقابله با اسراف، علاوه بر ریشه داشتن در مبانی دین اسلام و کتاب مقدس قرآن، در قوانین و مقررات مورد تأکید واقع شده است. ماده ۱۲۱ قانون برنامه سوم توسعه دولت را موظف به اعمال صرفه‌جویی و منطقی کردن مصرف انرژی کرده که عیناً در قانون برنامه چهارم نیز تنفیذ شد. در سیاست‌های کلی اصلاح الگوی مصرف انرژی، مصوب ۱۳۸۹/۰۴/۱۴، و با اشاره مقام رهبری، در بند ۷، به صراحت به صرفه‌جویی در مصرف انرژی با اعمال مجموعه‌ای متعادل از اقدامات قیمتی و غیر قیمتی به منظور کاهش مستمر «شاخص شدت انرژی» کشور به حداقل دوسوم میزان کنونی تا پایان برنامه پنجم توسعه و به حداقل یک‌دوم میزان کنونی تا پایان برنامه ششم توسعه تأکید شده است.

در سال ۱۳۹۴ قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر و ارتقای نظام مالی تصویب شد. ماده ۱۲ این قانون، ضمن تأکید بر ارزش اقتصادی صرفه‌جویی، بازپرداخت اصل و سود سرمایه‌گذاری از محل صرفه‌جویی‌های محقق‌شده را به رسمیت می‌شناسد. مطابق با ماده ۱۲ قانون یادشده، به همه وزارتخانه‌ها، به‌ویژه نفت و نیرو و شرکت‌های تابعه و وابسته به آن‌ها، حتی سازمان‌ها و مؤسسات دولتی و همه دارندگان عنوان و ردیف در قوانین بودجه کل کشور اجازه داده شد سالیانه تا سقف یکصد میلیارد (۱۰۰/۰۰۰/۰۰۰/۰۰۰) دلار به صورت ارزی و پانصد هزار میلیارد (۵۰۰/۰۰۰/۰۰۰/۰۰۰) ریال به صورت ریالی، که هر ساله تا سقف نرخ تورم سال قبل قابل تعدیل باشد، در موارد مصرح در این ماده، با اولویت بخش‌های خصوصی و تعاونی، قرارداد منعقد کنند. در بند ۱ آن مقرر شده است دولت مکلف است کالا یا خدمت تولیدشده یا صرفه‌جویی‌شده و منافع یا ارزش حاصله را حسب مورد و از محل درآمد، صرفه‌جویی، منافع، یا ارزش حاصله خریداری کند. بند «ب» ماده یادشده به صراحت به طرح‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی در بخش‌های مختلف، از جمله صنعت، با اولویت صنایع انرژی‌بر و حمل‌ونقل عمومی و ریلی درون‌شهری و ساختمان و ... تأکید می‌کند.

همچنین در ذیل تبصره ۳ ماده یادشده وزارت نفت مکلف شده است حقوق متعلق به سرمایه‌گذار یا اشخاص اقدام‌کننده را مطابق مصوبه شورای اقتصاد از محل افزایش درآمد حال یا آتی یا کاهش هزینه‌ها، حسب مورد، به قیمت‌های صادراتی یا وارداتی (برای سوخت) پرداخت کند. در تبصره ۶ ارزش سوخت یا انرژی صرفه‌جویی‌شده بر اساس نوع و ترکیب سوخت مصرفی در دوره یک سال قبل از انعقاد قرارداد و طبق قیمت‌های صادراتی یا وارداتی محاسبه و منظور می‌شود. نکته حائز اهمیت این است که در تبصره ۷ به وزارتخانه‌های یادشده در این ماده اجازه داده شده است که در صورت نیاز به آب، برق، گاز، و فرآورده‌های نفتی و سایر کالاها و خدمات یارانه‌ای تولیدشده یا صرفه‌جویی‌شده توسط اشخاص حقیقی یا حقوقی غیر دولتی، خصوصی یا تعاونی حسب مورد به قیمت‌های صادراتی یا وارداتی (برای سوخت) و برای سایر موارد به قیمت‌های غیر یارانه‌ای از

1. emission trading system (ETS)
2. green certificates.
3. setting an obligation
4. flexibility
5. additionality.
6. hybrid and market basis instruments.
7. regulatory

آنان یا سایر سرمایه‌گذاران در این زمینه خریداری کند. در صورت تمایل سرمایه‌گذار می‌تواند کالا یا خدمت تولیدشده یا صرفه‌جویی‌شده را در داخل یا خارج به فروش برساند.

در سال ۱۳۹۶ آیین‌نامه ایجاد بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست توسط شورای عالی انرژی کشور، هم‌سو با ماده ۵ اصلاح الگوی مصرف انرژی، مصوب ۱۳۸۹، و ماده ۱۲ قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر و ارتقای نظام مالی کشور، مصوب ۱۳۹۴، تصویب شد. مطابق با این آیین‌نامه بازار بهینه‌سازی و محیط زیست در چارچوب قوانین و مقررات حاکم بر بازار بورس انرژی ایران تشکیل و اداره می‌شود. عملکرد این بازار بر اساس اختلاف قیمت بخشی و زمانی حامل‌های انرژی و محیط زیست است. گواهینامه صرفه‌جویی انرژی با این آیین‌نامه رسماً حیات یافت.

جهت حمایت از بخش خصوصی کف قیمت مبادله گواهینامه‌های صرفه‌جویی بازار توسط کمیته‌ای متشکل از وزارتخانه‌های نفت و نیرو، اتاق بازرگانی (به عنوان نماینده بخش خصوصی)، اتاق تعاون، و سازمان بورس و اوراق بهادار مشخص می‌شود. ملاک پذیرش طرح یا پروژه در این دستورالعمل عبارت است از اثبات تحقق صرفه‌جویی سالیانه تجمیعی حداقل ۱۰۰/۰۰۰ متر مکعب گاز یا حداقل ۵۰ مگاوات ساعت برق یا ۵۰ درصد مجموع انرژی معادل مقادیر یادشده (در طرح‌های صرفه‌جویی توأمان برق و گاز) در گزارش امکان‌سنجی طرح. پس از آنکه طرح به نتیجه رسید و صرفه‌جویی محقق شد به میزان تحقق صرفه‌جویی در بازه زمانی مقرر گواهینامه صادر می‌شود و حتی به وزارتخانه‌های نفت و نیرو اجازه داده شده است که در صورت درخواست متقاضی در نیمه عمر صرفه‌جویی با اخذ تضامین لازم گواهی معادل کل صرفه‌جویی صادر شود.

## نتیجه

به‌رغم شکل‌گیری مفهوم کارایی انرژی از دهه ۱۹۷۰ در اغلب کشورهای اروپایی و تلاش آن‌ها برای کاهش وابستگی به کشورهای تولیدکننده انرژی و ارتقای امنیت انرژی و رعایت ملاحظات زیست‌محیطی، در ایران، به واسطه ارزان بودن سوخت‌های فسیلی و بی‌توجهی به فرهنگ عدم اسراف و مفهوم عدالت بین نسلی، مصرف انرژی بسیار بیشتر از استانداردهای بین‌المللی افزایش یافته است. صرفه‌جویی مصرف انرژی و تأمین مالی پروژه‌های کارایی زمانی می‌تواند جذاب و مؤثر باشد که اولاً صرفه‌جویی اعتبار و مالیت داشته باشد، ثانیاً انرژی صرفه‌جویی‌شده یا هزینه صرفه‌جویی‌شده به اندازه کافی دارای جذابیت برای مالک پروژه‌های انرژی‌بر باشد، و ثالثاً بازاری مستقل برای عرضه گواهینامه‌های صرفه‌جویی بر مبنای عرضه و تقاضا وجود داشته باشد. تصویب قوانینی مانند رفع موانع تولید رقابت‌پذیر و نیز آیین‌نامه بازار بهینه‌سازی مصرف انرژی و محیط زیست و دستورالعمل مربوطه در ظاهر به صرفه‌جویی و بازار آن رسمیت داده است. لیکن منوط شدن موارد مهم به تأیید شورای اقتصاد حکایت از عدم استقلال بازار و ایجاد بوروکراسی پیچیده و طولانی برای اجرای قوانین دارد؛ طوری که منجر به کاهش جذابیت می‌شود.

بنابراین، حسب بررسی‌های انجام‌شده این نتیجه حاصل شد که تا وقتی قیمت‌های حامل‌های انرژی واقعی نشود و محدودیت در مصرف انرژی برای مصرف‌کنندگان عمده اعمال نشود مالکان پروژه‌های انرژی‌بر انگیزه کافی برای ارتقای کارایی انرژی نخواهند داشت. همچنین ایجاد تعهدات قانونی برای مصرف‌کنندگان عمده جهت کاهش مصرف انرژی و فراهم کردن وام‌های کم‌بهره و بلندمدت برای آن‌ها ضرورت دارد. ضمن اینکه عدم اطلاعات کافی بانک‌ها و مؤسسات مالی کشور از شرایط و ویژگی قراردادهای کارایی و روش‌های تأمین مالی پروژه‌های کارایی ایجاب می‌کند مقررات مربوطه جهت تسهیل و حمایت از تأمین مالی‌های یادشده تدوین شود. ایجاد نهاد رگولاتوری مستقل از دولت جهت مقررگذاری و صدور مجوزهای مربوطه نیز از ضروریات رشد و حرکت به سوی کاهش مصرف انرژی و رشد کارایی انرژی است.

در پایان پیشنهاد می‌شود ترتیباتی اتخاذ شود تا آگاهی بانک‌ها و مؤسسات مالی داخلی با پروژه‌های کارایی و انواع روش‌های تأمین مالی، به‌خصوص تأمین مالی مبتنی بر صرفه‌جویی، ارتقا یابد تا وام‌های بلندمدت با کارمزد کم به مالکان پروژه‌های کارایی یا شرکت‌های خدمات انرژی ارائه کنند. همچنین، نمونه همسان قراردادهای خدمات انرژی با استفاده از تجربیات شرکت‌های خدمات انرژی داخل و خارج از کشور تهیه شود و در اختیار بانک‌ها و مؤسسات مالی و مالکان و شرکت‌های فعال در حوزه کارایی انرژی قرار گیرد تا راهنمایی مناسب برای انعقاد قراردادهای کارایی باشد. از طرف دیگر، با تصویب قوانین محدودکننده مصرف

انرژی و ضمانت اجرای مؤثر آن از مصرف بی‌رویه سوخت‌های فسیلی جلوگیری شود؛ به نحوی که مصرف‌کنندگان انرژی را به سمت تغییر رفتار مصرف و ارتقای کارایی انرژی سوق دهد. در نهایت، تصویب قانون جامع انرژی برای اجرای هماهنگ سیاست‌های کلی انرژی کشور (اعم از انرژی‌های فسیلی و تجدیدپذیر) با تأکید بر حفظ سلامت انسان‌ها و محیط زیست و جلوگیری از اسراف و حفظ حقوق نسل‌های آینده می‌تواند نقشی مؤثر در حرکت به سمت کارایی انرژی و کاهش مصرف سوخت داشته باشد.



## منابع

- ترازنامه انرژی سال (۱۳۹۹). معاونت امور برق و انرژی دفتر برنامه‌ریزی و اقتصاد کلان برق و انرژی. تهران.
- حوری‌جعفری، حامد و قائم‌مقام‌فراهانی، کتابون (۱۳۸۹). تحلیل حقوقی قراردادهای خدمات انرژی در چارچوب سرمایه‌گذاری خارجی. *مطالعات اقتصاد انرژی*، س ۱۵، ش ۶۱، صفحات ۱۲۵-۱۵۵.
- رضوی، حسین و قهرمان‌پور، سعید (۱۳۹۰). *تأمین مالی پروژه‌های انرژی در کشورهای در حال توسعه*. تهران: چالش.
- شیروی، عبدالحسین (۱۳۸۹). *حقوق تجارت بین‌الملل*. ج ۱۱. تهران: سمت.
- منظور، داود و نیاکان، لیلی (۱۳۹۲). *تأمین مالی پروژه‌های خصوصی نیرو. انرژی ایران*، د ۱۶، ش ۱، صفحات ۳۱-۵۴.
- ورهرامی، ویدا (۱۳۹۴). *توسعه مالی و کارایی پروژه‌هایی انرژی (مورد مطالعه: کشورهای OECD)*. *علوم اقتصادی*، س ۹، ش ۳۱، صفحات ۱۳-۲۰.
- وکیلی، علی؛ حوری‌جعفری، حامد؛ روشن‌فر، بابک و مهدی‌نژاد، آذرمیدخت (۱۳۹۵). *قراردادهای صرفه‌جویی انرژی، کاربردها و تحلیل‌ها، خط‌مشی‌ها، سیاست‌ها، و قیمت‌ها*. تهران: پلیکان.
- Bern, Gianna, 2011, *Investing in Energy (a Primer on the Economics of the Energy Industry)*, Bloomberg Press an Imprint of Wiley.
- Bp Energy Outlook (2022). edition: November 2022.
- Dewar, J. (2011). *International project finance (law and practice)*. Oxford University P IM.
- Fletcher, P. (2005). Rules for negotiating Project Finance Deals. *International Financial Law Review*, Vol. 24, Issue 12.
- Fusaro, P. (2005). *The Professional Risk Managers Guide to the Energy Market*. MC Craw Hill.
- Grazer Energieagentur (2023). *Opportunity cost tool, comparison and evaluation of financing options for energy-contracting projects (a manual for ESCOs, ESCO customers and ESCO project developers*, available at: www.buildup.eu.
- Hall, Ch. A.S. & Klitgaard, K. (2018). *Energy and the Wealth of Nations (An Introduction to Biophysical Economics)*. Springer.
- Hansen, S. & Brown, J. W. (2004). *Investment Grade Energy Audit: (making smart energy choices)*. INC New York and Basel.
- Hansen, S. J. (2009). *ESCOs Around the World: Lessons Learned in 49 Countries*. CRC Press (Taylor & Francis Group).
- (2006). *Performance Contracting (Expanding Horizons)*. 2<sup>th</sup> edition. CRC Press Taylor & Francis Group.
- Houri-Jafari, H. & Qaim-Maqam Farahani, K. (2009). Legal Analysis of Energy Service Contracts in the Framework of Foreign Investment. *Quarterly Journal of Energy Economics Studies*, Year 15, No. (61) 125-155. (in Persian)
- International Institute for Energy Conservation (IIEC) (2017). *Energy Efficiency Businesses*. APEC Policy Support Unit.
- Kam, F.S. (1999). *Building Project Finance in Hong Kong: Law and Practice*. 2<sup>th</sup> edition. LexisNexis Hong Kong.
- Kramer, A. S. & Fusaro, P. C. (2010). *Energy and Environmental Project Finance Law and Taxation*. Oxford University Press.
- Manzoor, D. & Nyakan, L. (2012). Financing of private energy projects. *Iranian Energy Magazine*, Vol. 16, No. (1) 31-54 (in Persian)
- National Renewable Energy Laboratory (1999). *How to Implement an Energy-Saving Project?*. U.S. Department of Energy (DOE).
- Net Zero by 2050 a Roadmap for the Global Energy Sector, 2022, International energy agency.
- Nolden, C. & Steve, S. (2016). *The UK Market for Energy Service Contracts in 2014-2015*. Springer.
- Rasavi, H. (2007). *Financing Energy Projects in Developing Countries*. PennWell.
- Razavi, H. & Kahramanpour, S. (2019). *financing of energy projects in developing countries*. Tehran, Chalesh Publishing House. (in Persian)
- Shiravi, A. H. (2010). *International Trade Law*. 11<sup>th</sup> edition. Tehran: Samt Publications. (in Persian)
- Steuwer, D. S. (2013). *Energy Efficiency Governance (the case of white certificate instruments for energy efficiency in Europe)*, Springer vs.
- Sustainable Energy Foundation, (2014). *Developing Model ESCO Performance Contracts (EPCs) for Industrial Projects*, guide to performance contracting in India, , SHAKTI.
- Thollander, P. & Palm, J. (2013). *Improving Energy Efficiency in Industrial Energy Systems (an interdisciplinary perspective on barriers, energy audits, energy management, policies, and programs)*. Springer.
- Thumann, A. et al. (2005). *Handbook of Financing Energy Projects*. Published by the Fairmont press.

- Thumann, A. & Wodruff, E. A. (2009). *Energy Project Financing (resources and strategies for success)*. Taylor & Francis Group.
- (2005). *Handbook of Financing Energy Projects*. The Fairmont Press and CRC.
- Vakili, A. et al. (2015). *Energy Saving Contracts, Applications and Analyses, Policies and Prices*. Tehran: Pelikan Publishing. (in Persian)
- Varahrami, V. (2014). Financial and operational development of energy projects (a case study of OECD countries). *Economic Sciences Quarterly*, year 9, No. (31)13-20. (in Persian)
- Vice President of Electricity and Energy Affairs (2019). *Annual Energy Balance Sheet, Office of Planning and Macroeconomics of Electricity and Energy*. Tehran. (in Persian)
- Waltz, J.P. (2003). *Management, Measurement & Verification of Performance Contracting*. Fairmont Press.
- Wan, S. et al. (2022). *Risk Allocation for Energy Performance Contract from the Perspective of Incomplete Contract: a Study of Commercial Buildings in China*. Emerald Insight.
- World Energy Outlook 2025, 2022, International energy agency.
- World Energy Council (2008). *Energy Efficiency Policies around the World*. Review and Evaluation.
- Yergin, D. (2006). Ensuring Energy Security. *Foreign Affairs*, Vol. 85, No. 2.

