



## چگونه در زمینه بهینه‌سازی انرژی سرمایه‌گذاری کنیم

شکست بازار و نقص‌های سیاستی می‌تواند به کند شدن این روند بیانجامد.

پیشروان بخش دولتی و خصوصی می‌توانند با لحاظ کردن استانداردهای کارایی مصرف برای تجهیزات و دستگاه‌های مصرف‌کننده انرژی، تأمین مالی طرح‌های افزایش کارایی مصرف، بالاتر بردن استانداردهای کارایی انرژی و افزایش دامنه همکاری با واسطه‌های انرژی به تشویق افزایش کارایی مصرف انرژی بپردازند.

نویسندگان: دیانا فارل و جانارمز از مؤسسه مک کینزی

مترجم: علی ابوالقاسمی شیرازی

### مقدمه

در صورتی که از هم اکنون تا سال ۲۰۲۰ یک سرمایه‌گذاری ۱۷۰ میلیارد دلاری در سال برای افزایش کارایی مصرف انرژی صورت پذیرد می‌توان رشد تقاضا برای انرژی را به نصف کاهش داد. علاوه بر آن، این حجم از سرمایه‌گذاری می‌تواند در درازمدت منجر به کاهشی به اندازه نیمی از مقدار کاهش مورد نیاز جهت پایین آوردن میزان گازهای گلخانه‌ای در جو به میزان ۴۵۰ واحد در یک میلیون بشود، و بر اساس نظر کارشناسان این میزان کاهش می‌تواند از افزایش درجه حرارت متوسط زمین به میزان ۲ درجه سانتیگراد، جلوگیری به عمل آورد.

یک برنامه با هدف افزایش اثربخشی هزینه در زمینه بهره‌وری انرژی این توان را دارد تا با کاهش تقاضای انرژی به نصف، انتشار گازهای گلخانه‌ای را کاهش دهد و بازگشت سرمایه قابل توجهی را نیز به همراه داشته باشد. افزایش کارایی مصارف انرژی می‌تواند ماندگاری منابع انرژی را افزایش داده، انتشار گازهای گلخانه‌ای را کاهش دهد. علاوه بر آن تا سال ۲۰۲۰ بازاری به حجم سالانه ۱۷۰ میلیارد دلار را در اختیار سرمایه‌گذاران قرار می‌دهد که نرخ بازدهی داخلی طرح‌های قابل تعریف در آن به طور متوسط ۱۷ درصد خواهد بود. با این وجود گستره‌ای وسیع از کمبود اطلاعات

مالکان و مستاجرانی که از سرمایه‌گذاری در این زمینه به این بهانه که تنها به سود طرف مقابل است سر باز می‌زنند. چالش دیگر از اینجا نشأت می‌گیرد که دو سوم فرصت‌های سرمایه‌گذاری در کشورهای در حال توسعه قرار دارند که فرصت‌های بی‌شمار و جذاب فراوان دیگری نیز برای سرمایه‌های محدودشان وجود دارد. بر اساس بررسی‌های انجام شده، چین به تنهایی می‌تواند ۱۶ درصد از کل این سرمایه‌گذاری‌های سالانه را به خود اختصاص دهد. البته هر دو بخش خصوصی و دولتی می‌توانند فعالیت‌های زیادی را برای رفع این موانع و زمینه‌سازی‌های لازم جهت انجام این سرمایه‌گذاری‌ها انجام دهند. در این میان ارتقاء و وضع استانداردهای کارایی انرژی برای دستگاه‌ها و وسایل مصرف‌کننده انرژی و حذف یارانه‌ها از اولویت برخوردار است. فعالان اقتصادی نیز می‌توانند با بالاتر بردن استانداردهای کارایی خود و اقدام جهت فائق آمدن بر موانع اطلاعاتی، خود و مصرف‌کنندگان را از اتخاذ تصمیماتی که از منظر اقتصادی و زیست‌محیطی مناسب نیست بر حذر دارند. آن‌ها که در این زمینه پیش‌تاز باشند، علاوه بر بهره‌مند شدن از منافع بسیار جذاب مالی، احتمالاً به خلق بازارهای جدید کمک خواهند کرد.

### چگونه سالانه ۱۷۰ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری کنیم

فرصت‌های سرمایه‌گذاری در بهره‌وری انرژی بسته به هر بخش و منطقه به طور قابل توجهی تغییر می‌کند. بخش‌های صنعتی در دنیا می‌توانند کمتر از نیمی از این عدد و بخش‌های خانگی نیز یک چهارم آن را در سال به خود اختصاص دهند. بخش‌های تجاری

جهت رسیدن به این نتایج به یک هدف‌گذاری دقیق برای استفاده از فرصت‌های موجود اثربخشی هزینه در راستای افزایش بهره‌وری انرژی (میزان تولید به ازای مصرف مقدار خاصی از انرژی) نیاز است. در کارهای منتشر شده قبلی، موسسه جهانی مک‌کینزی (MGI) و تجارب عملی این مؤسسه در زمینه انرژی و مواد در جهان، امکانات موجود برای ارتقای کارایی در سیستم‌های روشنایی، خنک‌کننده و گرمازا و فن‌آوری‌های دیگری نظیر ماشین‌آلات کارخانه‌ای و وسایل حمل‌ونقل توضیح داده شده است. یک اقدام مسؤ‌ولانه می‌تواند به کاهش در حدود ۱۳۵ کادریلیون بی‌تی‌یو (QBtu) در سال بیانجامد که معادل ۶۴ میلیون بشکه نفت در روز است.

عدد ۱۷۰ میلیارد دلار، تخمینی است از تمامی سرمایه‌گذاری‌های کوچک و بزرگی که برای تحقق بخشیدن به تمام فرصت‌های موجود در زمینه بهره‌وری انرژی لازم است. میزان متوسط نرخ بازدهی داخلی این طرح‌ها ۱۷ درصد و پایین‌ترین نرخ بازدهی داخلی ۱۰ درصد خواهد بود. ارزش مجموع صرفه‌جویی‌ها در انرژی تا سال ۲۰۲۰، حدود ۹۰۰ میلیارد دلار خواهد بود. تمامی این سرمایه‌گذاری‌ها تنها ۰/۴ درصد از GDP جهانی را با فرض فن‌آوری‌های موجود (بدون تغییر در آسایش مصرف‌کننده) شامل می‌شود.

با این حال در عمل موانعی بر سر راه این سرمایه‌گذاری‌ها و صرفه‌جویی‌های ناشی از آن‌ها وجود دارد. از جمله این موانع مجموعه نقصان‌های سیاستی و بازاری است. به عنوان نمونه عدم اطلاع مصرف‌کنندگان از گزینه‌های موجود کارادر مصرف انرژی، یارانه‌های سوخت که مانعی بر سر استفاده کارا از انرژی است و

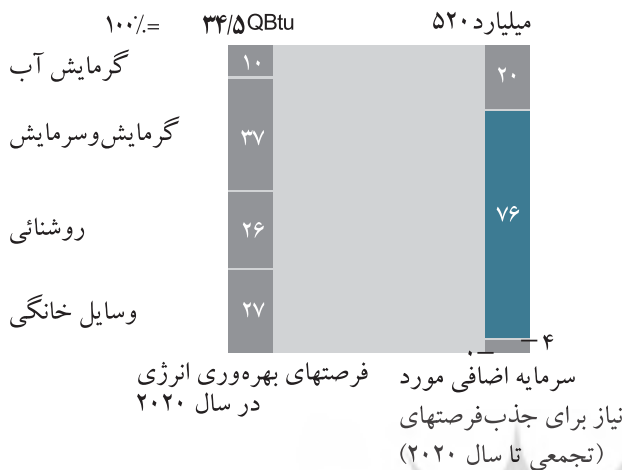
### شکل ۱- فرصت ۱۷۰ میلیارد دلاری

سرمایه مورد نیاز برای جذب فرصت‌های بهره‌وری انرژی در جهان (میلیارد دلار در سال)



شکل ۲- فرصت موجود در بخش خانگی

ترکیب فرصت و سرمایه مورد نیاز برای مصرف کننده نهائی (درصد)



متوسط سرمایه تجمعی مورد نیاز به ازاء هر واحد صرفه جوئی انرژی (میلیارد دلار در هر کادریلیون بی تی یو)

IRR, %

ایالات متحده  
چین

بخش	ایالات متحده	چین	IRR, %
روشنائی	۲	۲	۵۰.۰
گرمایش و سرمایش	۵۵	۲۴	۱۵.۰ / ۳۰.۰
گرمایش آب	۳۲	۲۹	۲۰.۰ / ۳۰.۰
وسایل خانگی	۵	۴	N/A / N/A

جایگزینی سیستم‌هایی با کارائی پائین و از طرفی به این دلیل که نیروی کار ارزان نیاز به سرمایه را در بسیاری از صنایع کاهش می‌دهد، محقق شود (و نتیجتاً نرخ‌های بازدهی داخلی افزایش می‌یابد).

نرخ بازدهی داخلی تعداد قابل توجهی از فرصت‌های سرمایه‌گذاری در افزایش بهره‌وری انرژی حدود ۱۰ درصد است که این میزان به حداقل نرخ‌هایی که سرمایه‌گذاران جهت انجام طرح نیاز دارند حساس است. با دو برابر کردن این نرخ‌های حداقل به ۲۰ درصد، فرصت‌های سرمایه‌گذاری در بخش صنعت ۱۴ درصد کاهش پیدا خواهد کرد (از ۵۳ کادریلیون بی تی یو به ۴۶ کادریلیون بی تی یو در سال ۲۰۲۰) و مجموع سرمایه مورد نیاز این بخش با ۲۷ درصد کاهش از ۸۳ میلیارد دلار به ۶۱ میلیارد دلار در سال کاهش می‌یابد. در مقابل، کاهش این نرخ حداقل به صفر، به میزان ۱۴ درصد بر این فرصت‌ها اضافه خواهد کرد (از ۵۳ کادریلیون بی تی یو به ۶۰ کادریلیون بی تی یو) و میزان سرمایه مورد نیاز نیز با ۴۵ میلیارد دلار افزایش از ۸۳ میلیارد دلار به ۱۲۰ میلیارد دلار خواهد رسید.

بخش خانگی:

تقریباً ۸۰ درصد از فرصت ۴۰ میلیارد دلاری سرمایه‌گذاری در بخش خانگی تنها به نصب سیستم‌های گرمایش و سرمایش کارا تر در واحدهای مسکونی موجود و در دست احداث، مربوط می‌شود (شکل ۲). این بهسازی‌ها قادر است ۳۷ درصد از کاهش در تقاضای بخش خانگی را تحقق بخشد که به ۳۵ کادریلیون بی تی یو یا به عبارتی ۲۶ درصد از کل پتانسیل در تمام بخش‌ها می‌رسد.

و حمل و نقل نیز تقریباً با سهم‌های مساوی، یک چهارم باقیمانده را جذب خواهند کرد. دو سوم از این ۱۷۰ میلیارد دلار به کشورهای در حال توسعه سرازیر می‌شود که هزینه کاهش تقاضای انرژی در این کشورها ۳۵ درصد از کشورهای توسعه یافته ارزان تر است و این به جهت استفاده ناکارا از انرژی به دلیل رشد سریع این اقتصادها و نیز بر خورداری از عرضه ارزان و وسیع نیروی کار است.

بخش صنعت:

اگر تا سال ۲۰۲۰ به میزان ۸۳ میلیارد دلار به درستی سرمایه‌گذاری شود ۵۳ کادریلیون بی تی یو از تقاضای انرژی کاسته می‌شود که معادل ۲۵ میلیون بشکه نفت در روز است، این میزان ۴۰ درصد از فرصت سرمایه‌گذاری در بهره‌وری انرژی است. صدها روش برای افزایش بهره‌وری انرژی وجود دارد که می‌توان به مواردی مانند تولید هم‌زمان گرما و برق و افزایش کارایی سیستم‌های موتور اشاره کرد. فرصت‌های خاص در بخش‌های خاص نیز قابل ذکر می‌باشد.

در اقتصادهای نوظهور که سرمایه‌گذاری‌های فراوان صنعتی لازم است، اقتصاد افزایش بهره‌وری انرژی جذاب می‌باشد. به عنوان مثال تنها در چین میزان سرمایه مورد نیاز برای کاهش هر کادریلیون بی تی یو در سال ۲۰۲۰ به میزان ۳۳ درصد از همین میزان در ایالات متحده کمتر خواهد بود. این تفاوت در برخی بخش‌ها مانند استیل، کاغذ و نیشکر، حتی تا ۵۰ درصد بیشتر خواهد بود. چین و دیگر کشورهای در حال توسعه ظرفیت بسیار عظیمی را برای افزایش بهره‌وری انرژی در اختیار دارند که می‌تواند از طریق

از مقدار مشابه در چین و دیگر کشورهای در حال توسعه بیشتر است. یکی از دلایل این موضوع هزینه پایین عایق کاری در ساختمان‌ها با شدت بیشتر استفاده از نیروی کار ارزان است.

### بخش تجاری:

پتانسیل این بخش که خود شامل بیمارستان‌ها، هتل‌ها، ادارات، رستوران‌ها، مغازه‌ها و مدارس می‌شود در مقایسه با بخش‌های خانگی و صنعتی بسیار کمتر است. با ۲۲ میلیارد دلار در سال (۱۳ درصد از ۱۷۰ میلیارد دلار سالانه) حدوداً ۱۳ کادریلیون بی‌تی‌یو از بهره‌وری قابل استحصال است که معادل ۱۰ درصد از این پتانسیل در تمام بخش‌ها است.

در عین حال توزیع منطقه‌ای این پتانسیل سرمایه‌گذاری، بسیار متفاوت از دو بخش صنعت و خانگی است (شکل ۳). در بخش تجاری، کشورهای توسعه یافته با در اختیار داشتن ۶۰ درصد از پتانسیل کاهش مصرف انرژی بیش از ۷۰ درصد از سرمایه‌ای این بخش را جذب می‌کنند و این به دلیل تناسب گستردگی این بخش با سطح درآمد کشورهای است. به طور مشابه انرژی مصرفی تجهیزات اداری و دیگر وسایل مصرف‌کننده انرژی نیز در کشورهای پردرآمد افزایش می‌یابد.

مقیاس سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای تحقق بخشیدن به فرصت‌های افزایش کارایی در این بخش به طور قابل توجهی از بخش‌های صنعتی و خانگی متفاوت است. به طور مثال در ایالات

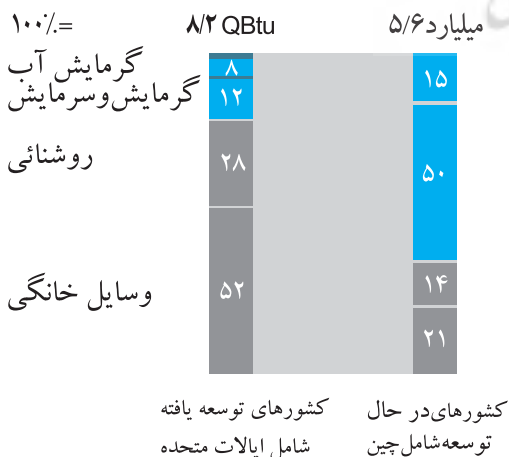
۶۳ درصد باقیمانده از پتانسیل کاهش تقاضا در بخش خانگی باندهی بیش از ۲۰ درصد از سرمایه‌گذاری ۴۰ میلیارد دلار سالانه بخش خانگی قابل تحقق است. یکی از فرصت‌های کمتر سرمایه‌بر، پرداختن به سیستم روشنایی کارتر است که می‌تواند در قبال ۴ درصد از حجم سرمایه‌مورد نیاز، ۲۶ درصد از تقاضای انرژی را در سال ۲۰۲۰ کاهش دهد.

یکی دیگر از فرصت‌های کمتر سرمایه‌بر که نماینده ۲۷ درصد از پتانسیل ارتقاء بهره‌وری انرژی نیز هست افزایش کارایی وسایل مصرف‌کننده انرژی است. هزینه این سرمایه‌گذاری برای مصرف‌کننده نهایی قریب به صفر است. قیمت نهایی این وسایل بعد از وضع استانداردهای جدید و افزایش حجم تولید و پایین آمدن هزینه سرانه تولید، کاهش پیدا خواهد کرد. تحقیقات ما نشان می‌دهد که یک چرخش دوباره به سوی وسایل کارتر با بهره‌بردن از اقتصاد مقیاس، هزینه‌ای بسیار محدود (حتی نزدیک به صفر) را به مصرف‌کننده نهایی تحمیل می‌کند. باقیمانده پتانسیل کاهش تقاضا در مواردی چون سیستم‌های گرمایش و سرمایش کارتر آب مصرفی و مواردی از این دست قابل تحقق است.

۴۰ درصد از پتانسیل جهانی موجود در بخش خانگی برای کاهش تقاضای انرژی، در چین و ایالات متحده قرار دارد، چین تا سال ۲۰۲۰ می‌تواند ۷/۳ کادریلیون بی‌تی‌یو و ایالات متحده ۷/۱ کادریلیون بی‌تی‌یو از تقاضای موجود در بخش را کاهش دهند. هزینه کاهش هر کادریلیون در اروپا و آمریکا به ترتیب ۳۰ و ۲۳ درصد

### ترکیب فرصت‌های پیش روی مهمترین مصرف‌کنندگان نهایی (%)

■ مصرف‌کنندگان نهایی وابسته به انرژی برق



### ترکیب منطقه‌ای فرصت‌های بهره‌وری انرژی و سرمایه‌مورد نیاز (%)



ناکارایی های مصرف انرژی برای مصرف کنندگان و تعادلی ناهمگون میان انگیزه های سازندگان مسکن، مالکان و مستأجران است. راه حل های برای برون رفت از هر یک از موارد مذکور ساده نیست. لیکن سیاست گذاران و راهبران بازار می توانند با تعمق و تمرکز بر سه اولویت، زمینه پیشرفت های شایانی را به وجود آورند. با این که بسیاری از این مدیران این کار را آغاز کرده اند، بسیاری نیز هنوز اقدام مؤثری انجام نداده اند.

### وضع استانداردهای کارایی برای وسایل و تجهیزات مصرف کننده انرژی:

سرمایه گذاری مورد نیاز برای بالا بردن کارایی وسایل مصرف کننده انرژی مانند، روشنایی، تجهیزات و موارد مشابه چندان بالا نیست. استانداردهای کارایی این توان رادارند تا با ایفای نقشی حساس در تغییر رویه تولید از کالاهای ناکارابه سوی کالاهای کارا تر، نفوذ بازار این کالاها را به واسطه کاهش چشم گیر هزینه ها افزایش دهند. به عنوان نمونه در ایالات متحده ارتقای تدریجی استانداردهای اجباری، در فاصله سال های ۱۹۷۰ تا ۱۹۸۵، کارایی یخچال های تولیدی را به میزان ۴/۴ درصد افزایش داد.

برخی دولت ها رویه اجباری کردن استانداردها را در برخی فن آوری های خاص پیش گرفته اند. رویه اثربخش تری نیز وجود دارد و آن وضع یک دسته استانداردهای اجرائی است. مثلاً در کالیفرنیا لامپ های گرمازا می باید تا ۲۰۱۲ از رده خارج شوند ولی در عین حال مصرف کنندگان می توانند آن ها را با گزینه های کارا تر جایگزین کنند. این موارد می تواند برای بخش ها و مناطق وسیع تر دیگری نیز گسترش پیدا کند.

بخش خصوصی نیز می تواند به صورت داوطلبانه به وضع استانداردهای کارایی بپردازد. به عنوان نمونه انجمن مصرف کنندگان محصولات الکترونیک در ایالات متحده مقدار مشخصی از مصرف انرژی در حالت آماده باش را برای تلویزیون های دیجیتال مقرر کرده است. انتشار داوطلبانه اطلاعات نیز می تواند راهگشا باشد. در سال ۲۰۰۷ انجمن تولیدکنندگان محصولات مربوط به حمام در انگلیس فهرستی از طبقه بندی محصولات کارا تر را ارائه داد.

### تأمین مالی ارتقای کارایی در ساختمان های جدید و نوسازی ساختمان های قدیمی:

هزینه نصب سیستم های کارا از لحاظ میزان مصرف انرژی در ساختمان های جدید بسی ارزان تر از همین کار برای ساختمان های

متحدیه برای هر کادریلیون بی تی یو کاهش در تقاضای انرژی در زمینه روشنایی و وسایل مصرف کننده انرژی، بخش تجاری می باید به ترتیب ۲۷ و ۲۵ میلیارد دلار تا سال ۲۰۲۰ سرمایه گذاری کند. در حالی که در بخش خانگی هر یک از اهداف فوق با کمتر از ۳ میلیارد دلار تحقق می یابد. این تفاوت عظیم در زمینه روشنایی عمدتاً به این دلیل است که روشنایی در بخش تجاری کارا است و برای ارتقاء به جایگزینی لامپ های کارا تر و در عین حال گران تر نیاز دارد. به عنوان نمونه جایگزین کردن لامپ های هولوگرام با LED ها تقاضا را به میزان ۵۰ درصد کاهش می دهد ولی هزینه نهایی LED ها خیلی بالاتر از همین هزینه برای فلوروسنت ها است. در مورد وسایل مصرف کننده انرژی نیز عمده تفاوت به دلیل تنوع بالای این وسایل در بخش و زیربخش های تجاری نسبت به بخش خانگی است که مانع از استفاده از مزایای اقتصاد مقیاس می شود. در نتیجه امکان استفاده از اقتصاد مقیاس در هر یک از این بخش های کوچک، کمتر در دسترس بوده، قیمت ها تمایلی به کاهش ندارند و مصرف کننده نهایی هزینه ها را متحمل خواهد شد.

### بخش حمل و نقل:

یک سوم از امکان بهینه سازی مصرف سوخت در بخش حمل و نقل (۴/۵ کادریلیون بی تی یو) به طور کامل به هیچ سرمایه گذاری اضافه ای نیاز ندارد. این امر تنها با برداشتن یارانه های انرژی در کشورهای صادر کننده نفت مانند خاورمیانه و ونزوئلا و در نتیجه کاهش اضافه مصرف سوخت در بخش حمل و نقل این کشورها تحقق می یابد. ولی دو سوم از مجموع فرصت موجود در این بخش (۱۳ کادریلیون بی تی یو) که ۱۰ درصد از مجموع بهینه سازی ها در تمام بخش ها است، نسبتاً سرمایه بر است. به عنوان مثال امکان کاهش وزن و حجم وسائط نقلیه از طریق طراحی مجدد و جایگزینی با مواد سبک تر، گران خواهد بود. (مواد اولیه سبک مانند آلومینیوم و کامپوزیت هایی با عملکرد بالا به طور قابل توجهی گرانتر از آهن و فولاد است). به طور کلی سرمایه مورد نیاز در بخش حمل و نقل بیشتر از دیگر بخش ها است.

### اولویت های سه گانه:

در بسیاری از موارد مذکور هنوز اقدامی برای سرمایه گذاری جهت بهینه سازی مصرف سوخت صورت نگرفته است و دلیل عمده آن گستره وسیعی از شکست های سیستم بازار می باشد که خود شامل یارانه های انرژی و عدم انگیزش برای استفاده بهره ورانه تر از منابع انرژی، ناکافی بودن اطلاعات مرتبط با

نهادهای مالی بین‌المللی و آژانس‌های توسعه‌ای، در کنار سازمان‌های غیردولتی نقشی اثرگذار در توسعه حمایت‌های مالی از طرح‌های افزایش کارایی در مناطق نوظهور و به سرعت در حال توسعه بازی می‌کنند. به عنوان مثال تنها وام‌های بانک جهانی در سال مالی گذشته با رشدی ۶۷ درصدی به ۱۴ میلیارد دلار رسید. طرح مشارکت در انرژی‌های تجدیدپذیر و کارای انرژی نیز (که یک پیمان میان بخش‌های خصوصی و دولتی جهان، با حمایت ۲۰۰ دولت، بنگاه، بانک توسعه‌ای و NGO است) در تأمین مالی به شیوه‌های ابداعی طرح‌های کارایی انرژی تخصص دارد. صندوق انرژی نوین آفریقا به عنوان یکی از ذی‌نفعان این موضوع، قصد به جریان انداختن ۲۰ میلیون دلار سرمایه را برای تأمین مالی طرح‌های کارایی انرژی در منطقه دارد.

### بالا بردن استانداردهای شرکت‌ها جهت کارایی انرژی:

اما چرا ظرفیت قابل ملاحظه‌ای از فرصت افزایش در بهره‌وری انرژی در بخش‌های صنعتی و تجاری هم چنان دست نخورده باقی مانده است؟ یکی از دلایل مهم مدیریت دولتی حاکم بر بسیاری از شرکت‌های جهان است (مانند شرکت‌های صنعتی چین) و با شرکت‌هایی که از قرار گرفتن در یک چتر حمایتی که آن‌ها را از رقابت به دور دارد لذت می‌برند (مانند فولاد در ایالات متحده و بسیاری از کشورهای جهان). در این شرایط بهبود عملکرد برای مدیران اجرائی دشوار خواهد بود. بدون اهرم فشار بازار، بسیاری از شرکت‌ها از فرصت‌های موجود برای افزایش بهره‌وری انرژی بهره‌ای نخواهند برد.

سرمایه‌گذارانی که در قالب مؤسسات فعالیت می‌کنند و سهام‌داران نیز می‌توانند انگیزه‌های لازم برای پیگیری و استفاده از فرصت‌های بخشی ارتقای بهره‌وری انرژی را بوجود آورند. به عنوان نمونه می‌توان این کار را از طریق فشار آوردن به شرکت‌های دولتی برای ارائه اطلاعات مربوط به ارتقای سطح کارایی انرژی و میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای و هم‌چنین تشویق مدیران به پیگیری برنامه‌های کمتر انرژی بر اشاره کرد.

توسعه معیارهای اندازه‌گیری کارایی انرژی و تولید اطلاعات مربوطه، خود بخش مهمی از این مسأله را تشکیل می‌دهد. در دسامبر ۲۰۰۷ تعدادی از بانک‌های سرمایه‌گذاری لندن «توافق لندن» را پایه گذاشتند که یک منبع تحقیقی باز برای سرمایه‌گذاران علاقه‌مند به راه‌حل‌های افزایش کارایی و تغییرات جوی و آب و هوایی به شمار می‌رود.

قدیمی است و به طور مثال نصب پنجره‌های دوجداره در ساختمان‌های در دست احداث به طور قابل توجهی ارزان‌تر از تعویض پنجره‌های یک‌جداره در ساختمان‌های قدیمی است. همین‌طور خراب کردن دیوارها هنگام نوسازی در خانه‌های قدیمی عایق‌کاری بسیار بیشتری را نیاز خواهد داشت. با این حال محدودیتی به نام سرمایه، مانع از اقدام خانه‌دارها برای استفاده از فرصت پیش‌رو می‌شود. این مسأله حتی در کشورهای توسعه‌یافته نیز که بازار وام مستقر و با ثبات است، وجود دارد به طوری که مردم در وام‌های با حجم مشخص، با گزینه‌های جایگزین مواجه می‌شوند که انتخاب را مشکل می‌سازد (مثلاً انتخاب یک آشپزخانه با نمای مرمر و یا آشپزخانه کارا از نظر مصرف انرژی). در ساختمان‌های تجاری، چالش اصلی فائق آمدن بر مسایل فی‌مابین مالکان و مستأجران و گردش سریع سرمایه است که در کسب و کارهای تجاری منجر به نرخ‌های بالای بهره می‌شود.

به دلایل مذکور بخش‌های خصوصی و دولتی می‌باید در یک همکاری دوستانه به تأمین سرمایه مورد نیاز برای ساخت و سازهای کارا در مصرف انرژی روی بیاورند. برخی از بازیگران دو بخش در حال حاضر به تأمین این وام‌ها می‌پردازند: مثلاً Citigroup و America Bank of به ترتیب اعتبارات ۵۰ و ۱۸ میلیارد دلاری خود را برای سرمایه‌گذاری‌های سبز و به خصوص کارا تر کردن مصارف خانگی انرژی اختصاص داده‌اند. چین نیز از محل فروش اعتبار کربن خود مبلغ ۱ میلیارد دلار را برای محصولات کارا از نظر مصرف، مانند لامپ‌های روشنایی اختصاص داده است.

فضاهم‌چنان برای ابداعات این‌چنینی باز است، به طور مثال می‌توان با تجمیع میزان ظرفیت بهینه‌شده انرژی در خانه‌ها و شرکت‌ها آن‌ها را در قالب وام‌های قابل انتقال با عنوان گواهی سفید (اسناد قابل دادوستدی که دلالت بر منافع حاصل از کارایی انرژی دارد) و یا اجازه انتشار درآورد. متصدیان وام نیز می‌توانند به واسطه راه‌های ابداعی اعطای وام، تسهیلات را در قالب رابط واسطه‌های انرژی و امکانات موجود برای افزایش کارایی در این بخش جهت‌دهی کنند.

ارتقای سطح همکاری دو بخش خصوصی و دولتی، منجر به افزایش ظرفیت سرمایه‌گذاری و استفاده مؤثر از دانش و تجارب تخصصی می‌شود. به عنوان مثال دولت فدرال تحت ابتکار اقلیمی کلینتون با افزایش سطح همکاری خود با شرکت‌های نظارت ساخت و ساز و مؤسسات مالی در جهت افزایش کارایی انرژی از طریق نوسازی در سازه‌های شهری اقدام کرده است. رقم ۵ میلیارد دلار وام از پنج مؤسسه شاخص مالی به تسهیل روند اجرایی راه‌حل‌های عملی افزایش کارایی مصرف سوخت اختصاص داده شده است.

ظرفیت‌های افزایش کارایی را به‌عنوان جایگزینی برای ساخت واحدهای نیروگاهی جدید بررسی می‌کند.

شرکت‌های خدمات انرژی با ادغام توانایی‌های مهندسی موردنیاز برای کاهش تقاضای انرژی و از سویی خدمات مالی، به شهرداری‌ها، دانشگاه‌ها، مدارس و بیمارستان‌ها که خود ۲۵ درصد از تقاضای انرژی در بخش تجاری را دارا می‌باشند و با محدودیت‌های شدید سرمایه‌ای مواجه‌اند، کمک می‌کنند تا شکاف میان منابع مالی موجود و بهینه‌سازی‌های آینده از میان برود. این شرکت‌ها در قبال بخشی از عواید مالی حاصل از بهینه‌شدن مصارف انرژی، تأمین مالی سرمایه‌گذاری‌هایی را که در ظاهر سودده نیستند به عهده می‌گیرند. براساس اطلاعات موجود یک گروه تجاری از شرکت‌های خدمات انرژی، در سال ۲۰۰۶، ۲/۵ میلیارد دلار در ایالات متحده سرمایه‌گذاری کرده‌اند. در آفریقای جنوبی شرکت دولتی تأمین برق Eskom بیش از ۱۰۰ شرکت خدمات انرژی را در راستای برنامه افزایش کارایی مصرف انرژی خود ارزیابی و لیست کرده است.

شرکت‌های خلاق به سوی ادغام با یکدیگر پیش می‌روند. به عنوان نمونه شرکت خدمات مالی Hanon Armstrong با همکاری با شرکت خدمات انرژی Pepco در یک طرح ۵۰۰ میلیون دلاری برای افزایش کارایی مصرف انرژی در ساختمان‌های دولتی و خصوصی در ایالات متحده همکاری کرده‌اند. Pepco ممیزی انرژی، نوسازی و تجهیز سیستم‌های حرارتی و سرمایشی و روشنایی و هم‌چنین گارانتی این بهینه‌سازی‌ها را به عهده گرفته و Hannon Armstrong نیز تأمین مالی طرح را با بازگشت سرمایه ۱۰ ساله به عهده دارد. برای این که به اهداف بهینه‌سازی انرژی به طور کامل دست‌یافته شود، واسطه‌های انرژی باید به دنبال راه‌های خلاقانه برای فائق آمدن بر شکاف اطلاعاتی و موانع دیگر باشند. تغییرات جزئی در شیوه دریافت اطلاعات توسط مصرف‌کنندگان و نحوه آگاهی آن‌ها از گزینه‌های موجود (مثلاً ارائه راه‌حل‌های کارآبه عنوان راه‌های پیش‌فرض و گزینه‌ای برای عدم قبول آن توسط مصرف‌کننده) می‌تواند رفتار مصرفی را تغییر دهند. این گزینه‌ها نوعی دلالت پولی و مالی برای مصرف‌کننده به همراه دارد که می‌تواند به تشویق او به استفاده از مزایای مصرف بهینه در دسترس بیانجامد.

جنبه‌های اقتصادی موضوع نیز هیچگاه قوی‌تر از کنون نبوده است. ۱۷۰ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری در سال که کاملاً در دسترس است و جایزه بزرگ آن (به نصف رساندن رشد تقاضای انرژی در قبال عواید فراوان) نیز بسیار قابل توجه است.

گنجاندن ملاحظات مربوط به بهره‌وری انرژی در شرکت‌های دولتی و دیگر مؤسسات غیربازاری در ارزیابی مدیران، خود راه دیگری است که در کشور چین قابل ملاحظه است. شرکت‌های خصوصی نیز می‌توانند تغییرات عمده‌ای را اعمال کنند. برخی از این شرکت‌ها در ایالات متحده به سوی امکان تولید ترکیبی برق و گرما در صنایع روی آورده‌اند که می‌تواند با گرفتن گرما، برق بخش‌های اداری و محوطه شرکت‌ها را تولید کند که توان ارتقای کارایی از ۴۰ درصد به ۸۰ درصد را داراست.

### نقش واسطه‌های انرژی:

جدا از عواید اقتصادی چنین طرح‌هایی، حتی اگر دولت و بنگاه‌ها گزینه‌های صحیح را انتخاب کنند، باز هم به دلایلی چون شکاف اطلاعات، نرخ‌های بالای تنزیل برای سرمایه‌گذاری در این بخش و عدم اطمینان نسبت به بهینه‌سازی‌های آتی در کنار سرسختی مالکان در تن دادن به طرح‌هایی که مستأجران را منتفع می‌کند (و به عکس)، بسیاری از این طرح‌ها بدون اجرا می‌شوند. پس در این میان بسیاری از واسطه‌ها مانند صنایع خدمات همگانی و شرکت‌های خدمات انرژی (ESCOs) مجالی برای سرمایه‌گذاری در کارایی ارتقای انرژی و سود بردن از این وضع را خواهند داشت. صنایع خدمات همگانی تا وقتی که انگیزه برای افزایش بهره‌وری انرژی داشته باشند، نقشی اساسی را بازی خواهند کرد. به طور سنتی درآمد شرکت‌های خدمات همگانی بر تشویق افزایش مصرف برق و نه کارتر کردن مصرف استوار بوده است. در مقابل قانون‌گذار می‌تواند با وضع مشوق‌هایی، این شرکت‌ها را به سیاست کاهش مصرف متقاضیان و افزایش کارایی تشویق کند. مثلاً در ایالت کالیفرنیا برنامه‌ای طراحی شده است که شرکت‌های خدمات همگانی را با توجه به عملکردشان در کارایی مصرف انرژی تا ۴۵۰ میلیون دلار تشویق یا تنبیه می‌کند.

با وضع مشوق‌های صحیح در برنامه‌های مدیریت تقاضای خدمات انرژی، می‌توان تأثیر فراوانی بر مصرف انرژی واحدهای مسکونی گذاشت. به عنوان نمونه با ارتقای کیفی روش‌های اندازه‌گیری می‌توان با افزایش سطح گفتگوی مؤثر با مصرف‌کنندگان انرژی در مورد عادت‌های مصرفی فعلیشان، به کاهش سطح مصرف در ساعات اوج مصرف پرداخت. وقتی بتوان از روی قبوض مصرف انرژی به تفکیک زمانی عادات مصرفی دست پیدا کرد، که خود گزینه‌های سرمایه‌گذاری را جذاب می‌کند. در برخی از این خدمات همگانی، برنامه‌هایی بر اساس مکانیزم بازار در دست اجرا است که امکان کاهش تقاضا از طریق تجمع