

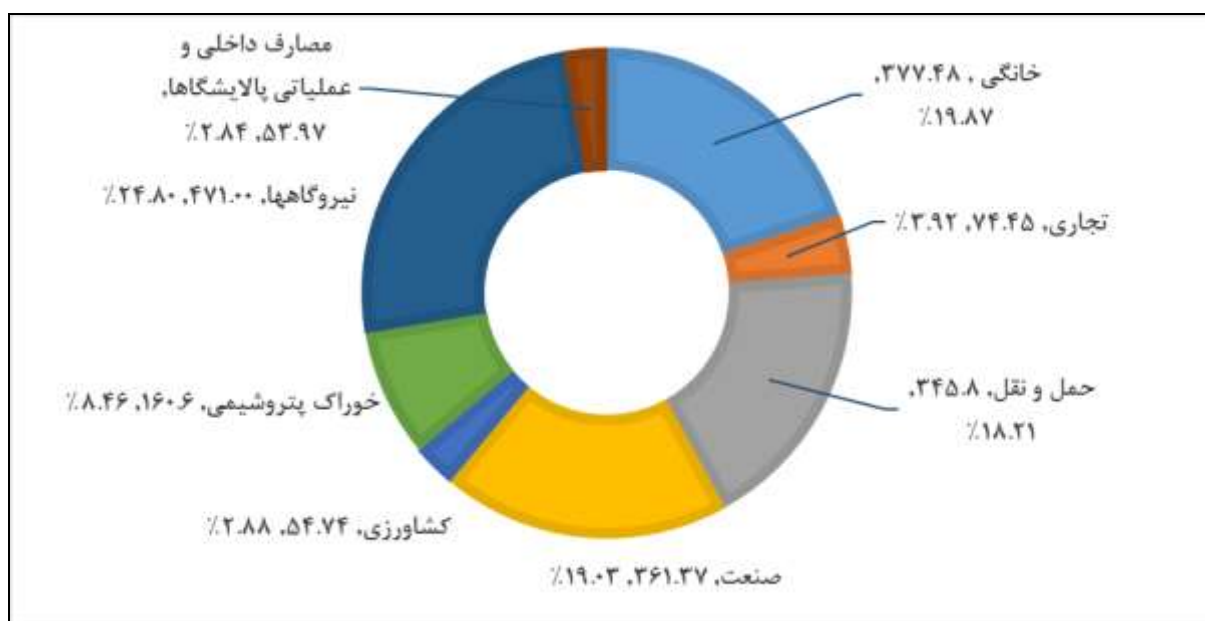
ضرورت بهینه سازی در بخش صنعت و ارائه چارچوبی جهت تبیین راهکارهای بهره وری انرژی

علی نوروزی

رئیس بهینه سازی انرژی در نفت و گاز بخش صنعت

مقدمه

بخش صنعت یکی از بخش های مهم مصرف کننده انرژی در کشور می باشد. این بخش دارای زیربخش های متنوعی در بخش تقاضای نهایی انرژی (نظیر صنایع فلزی و غیر فلزی، صنایع غذایی و کشاورزی و صنایع پتروشیمی)، بخش فرآورش و تبدیل (نظیر نیروگاههای و پالایشگاه های نفت و گاز) و صنایع بالادستی نفت و گاز را شامل می گردد. بخش صنعت و کشاورزی سهمی حدود ۳۰ درصد از تقاضای انرژی نهائی (بدون احتساب خوراک پتروشیمی) را بخود اختصاص داده است. البته طبق شکل (۱)، با لحاظ نمودن بخش میان دستی و واحدهای تبدیل انرژی شامل نیروگاهها و پالایشگاهها این میزان به حدود ۵۰ درصد خواهد رسید. به بیان دیگر حدود نیمی از انرژی در بخش های صنعتی تبدیل انرژی و تقاضای نهایی مصرف می گردد.



شکل (۱) میزان مصرف انرژی در بخش های مختلف کشور (واحد: میلیون بشکه معادل نفت خام)

منبع: ترازنامه هیدروکربوری کشور سال ۱۳۹۶

از طرف دیگر تلفات تبدیل انرژی در بخش های تبدیل در شکل (۲) نشان داده شده است. مطابق شکل، میزان بیشترین تلفات تبدیل در بخش نیروگاهی می باشد. البته لازم بذکر است که بخشی از این تلفات بدلیل پائین بودن راندمان تبدیل و بخشی بدلیل محدودیت فناوریهای تبدیل می باشد.

با توجه به مطالب عنوان شده فوق می توان اینگونه بیان نمود که با توجه به اینکه بخش صنعت سهم قابل توجهی در مصرف انرژی و بالا بودن تلفات دارد لذا پتانسیل قابل ملاحظه ای در بهینه سازی و کاهش مصرف انرژی دارد. در نتیجه این بخش باید به عنوان اولویت بالا در تدوین سیاستهای افزایش بهره وری انرژی کشور مورد توجه قرار گیرد.



شکل (۲) تلفات انرژی در بخش های مصارف بالادستی و میان دستی (واحد: میلیون بشکه معادل نفت خام)

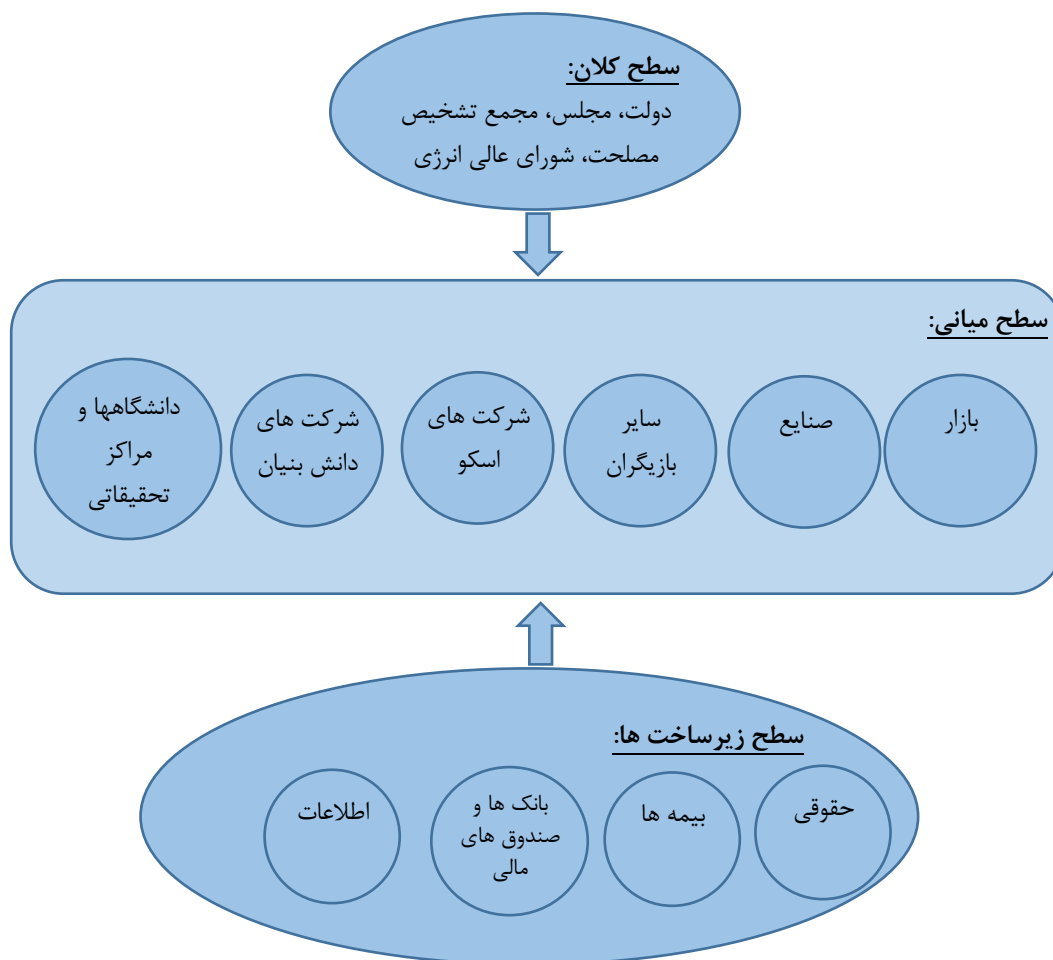
منبع: ترازنامه هیدروکربوری کشور سال ۱۳۹۶

ارائه چارچوب مناسب جهت تبیین راهکارهای بهینه سازی

بمنظور پرداختن به موضوع افزایش بهره وری انرژی در بخش صنعت باید ابتدا عوامل موثر بر اکوسیستم بهینه سازی انرژی را روشن نمود. طبق تعریف، اکوسیستم متشکل از اجزا و مجموعه هایی است که به یکدیگر وابسته هستند و هر یک نقش و وظیفه ائی خاص را بر عهده می گیرند. این اجزا به نحوی با یکدیگر تعامل می نمایند که به هدف تعیین شده دست یابند. بمنظور تعیین بازیگران اجزا و نحوه تعامل بین آنها یک اکوسیستم بهینه سازی انرژی را می توان در سه سطح ذیل تعریف نمود:

- **سطح کلان:** این سطح شامل بدنه سیاستگذاری و بدنه حکمرانی می باشد که خط مشی کلی، تبیین سیاستها و وضع قوانین و مقررات مرتبط با بهینه سازی را برعهده دارد.
- **سطح میانی:** این سطح شامل فعالان و بازیگران بهینه سازی انرژی می باشند که در یک تعامل اقتصادی-فناوری در بستر اجتماعی در تعامل با یکدیگر می باشند.
- **سطح زیرساخت ها:** در این سطح زیر ساختهای مورد نیاز یک اکوسیستم بهینه سازی انرژی ایجاد می شود. این زیر ساختها شامل زیرساختهای حقوقی، اطلاعاتی، بانکها، بیمه ها و غیره وجود دارند که منابع مورد نیاز را تامین می نمایند.

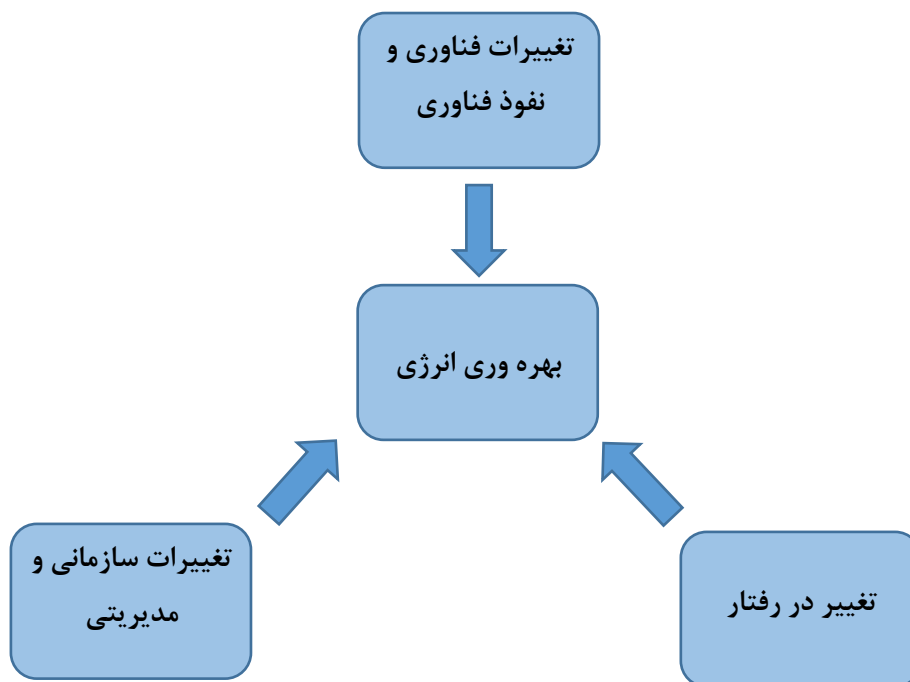
شکل (۳) خلاصه یک اکوسیستم بهینه سازی انرژی را ارایه می نماید.



شکل (۳) - مدل ساختاری یک اکوسیستم بهینه سازی انرژی

تعامل بین بازیگران باید بگونه ای جهت دهی گردد تا دستیابی به هدف نهایی یعنی کاهش مصرف انرژی مورد انتظار حاصل گردد. طبق شکل (۴) سه عامل مهم در حصول افزایش بهره وری انرژی تاثیر گذار می باشد:

- تغییرات فناوری، نفوذ و بکارگیری فناوریهای انرژی کارآمد
- تغییرات رفتاری با بکارگیری فرهنگ سازی و آموزش
- تغییرات سازمانی و مدیریتی از طریق اجرای استانداردها



شکل (۴)-عوامل اثرگذار بر بهره‌وری انرژی

توسعه فناوری، نفوذ و بکارگیری فناوریهای انرژی کارآمد با حضور بازیگرانی مانند شرکت‌های دانش بنیان و توسعه دهندگان فناوری به‌مراه وضع سیاستها و قوانین تسهیل کننده توسعه و نفوذ فناوری حاصل خواهد گردید. برخی از شرکتها مانند شرکتهای اسکو نقش مستقیمی در بکارگیری فناوریهای کارآمد در بخش صنعت خواهند داشت. در این بین زیرساختهای بیمه و تامین مالی کمک شایانی به اجرای طرح های کاهش مصرف انرژی توسط شرکتهای اسکو خواهد نمود.

استانداردهای انرژی شامل رعایت معیار انرژی و استقرار سیستم مدیریت انرژی می تواند واحدهای صنعتی را به سمت اجرای طرح های کاهش مصرف انرژی و بکارگیری فناوریهای انرژی کارآمد سوق دهد. بدنه سیاستگذاری و حاکمیتی در این میان با وضع قوانین و مقررات و با واقعی سازی قیمت حامل های انرژی می تواند اقتصادی بودن طرح های کاهش مصرف انرژی را تضمین نماید. مکانیزم بازار نیز می تواند به عنوان روشی مناسب و کارا در تخصیص بهینه منابع به طرح های بهینه سازی انرژی و کمک به اجرای آنها، نقش بسزایی در بهره‌وری انرژی ایفا نماید.