



ISLN

Quarterly, 2018

Volume 2, Number 1

Pages 85 – 89

Print ISSN: 2538-4910

Online ISSN: 2588-641X

# The Position of the Energy Lab in Improving Energy Consumption in Iran

Mahdi Deyni-Dasht Bayaz<sup>1\*</sup> and Edris Tayyeban<sup>2</sup>

## Abstract

Iran is located in a region well placed in terms of mines and energy reservoirs. But the misuse of these resources has made it one of the most widely used countries in the world. so researchers are looking for energy efficiency optimization solutions. The Energy Lab is the best position for researchers to be able to test and evaluate at a lower cost the various ways to increase energy efficiency in different sectors. In the energy laboratory, according to various equipment, the researchers can scrutinize the equipment and find their weaknesses and provide a solution to their problems. Therefore, the existence of such a laboratory in academic environments with regard to young forces would increase productivity and improve energy consumption in the country. The equipment studied in this study relates to the measurement of parameters such as temperature, pressure, velocity and etc, which is related to the fluid flow and the temperature of the surfaces in contact with it, and it is possible to This equipment is used to study the conditions of gas turbine systems, steam turbines, combined heat and power generation systems, heat and refrigeration systems, and various types of internal combustion engines.

## Key Words

Iran,  
Energy,  
Optimization,  
Laboratory,  
Equipment

---

(\*) Coresponding Author

1. Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Hakim sabzevari University, Sabzevar, Iran

E-mail: mahdi.deymi@gmail.com

Tel: 09155065688

2. Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Hakim sabzevari University, Sabzevar, Iran

Email: edris.tayyeban@yahoo.com

Tel: 09154193657



شاعا  
فصلنامه علمی  
سال دوم، شماره ۱  
صفحات ۸۵ - ۸۹، ۱۳۹۷  
شاپای چاپی: ۴۹۱۰-۲۵۳۸  
شاپای الکترونیکی: ۶۴۱۸-۲۵۸۸

# جایگاه آزمایشگاه انرژی در بهبود مصرف انرژی در کشور

مهدی دیمی دشت بیاض<sup>۱\*</sup> و ادريس طيبان<sup>۲</sup>

کشور ایران در منطقه‌ای قرار گرفته است که از لحاظ معادن و مخازن انرژی در رتبه خوبی قرار دارد. اما مصارف نادرست از این منابع موجب شده است که به یکی از پرمصرف‌ترین کشورهای جهان تبدیل شود. بر این اساس محققین به دنبال راهکارهای بهینه‌سازی مصرف انرژی می‌باشند. آزمایشگاه انرژی بهترین موقعیت برای محققین است تا بتوانند با کمترین هزینه روش‌های مختلف جهت افزایش بازده انرژی در بخش‌های مختلف را مورد آزمایش و ارزیابی قرار دهند. در آزمایشگاه انرژی با توجه به تجهیزات مختلف محققین می‌توانند به بررسی دقیق تجهیزات پردازند و نقاط ضعف آن‌ها را پیدا کنند و راه‌حل برطرف نمودن آن‌ها را ارائه کنند. بنابراین وجود این‌گونه آزمایشگاه در محیط‌های دانشگاهی با توجه به نیروی جوان موجب افزایش بهره‌وری و بهبود مصرف انرژی در کشور می‌شود. تجهیزاتی که در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفته‌اند، مربوط به اندازه‌گیری پارامترهایی همچون دما، فشار، سرعت و ... می‌باشد که مربوط به جریان سیال و درجه حرارت سطوح در تماس با آن می‌باشد و می‌توان از این تجهیزات جهت بررسی شرایط سیستم‌های توربین گاز، توربین بخار، سیستم‌های تولید همزمان برق، حرارت و برودت و انواع موتورهای احتراق داخلی و مانند آن‌ها را استفاده نمود.

## چکیده



ادريس طيبان



مهدی دیمی دشت بیاض

## واژگان کلیدی

ایران،  
انرژی،  
بهینه‌سازی،  
آزمایشگاه،  
تجهیزات

(\* مسئول مکاتبات.

۱. عضو هیئت علمی گروه مکانیک دانشگاه حکیم سبزواری، سبزواری، ایران.

ایمیل: mahdi.deymi@gmail.com

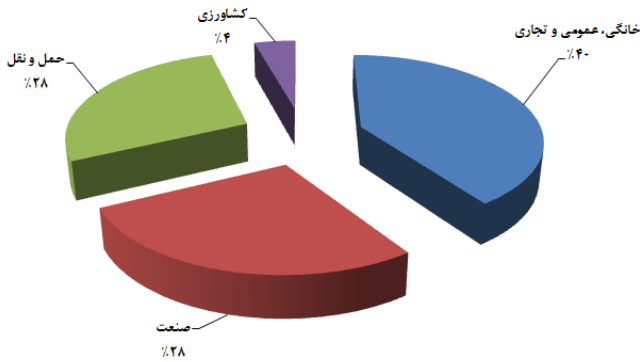
تلفن: ۰۹۱۵۵۰۶۵۶۸۸

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزواری، ایران.

ایمیل: edris.tayyeban@yahoo.com

تلفن: ۰۹۱۵۴۱۹۳۶۵۷

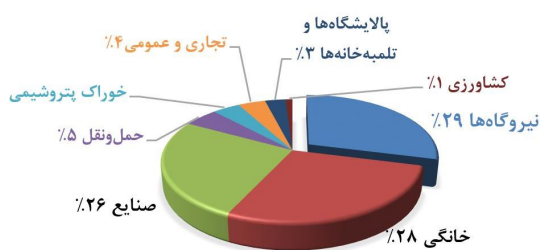
کشور را به بخش حمل و نقل اختصاص داد.



شکل ۱: سهم بخش‌های مختلف از مصرف انرژی در ایران [۴]



شکل ۲: سهم بخش‌های مختلف از مصرف گازوئیل [۴]



شکل ۳: سهم بخش‌های مختلف از مصرف گاز طبیعی [۴]

بر این اساس با توجه به میزان مصرف انرژی در هر بخش می‌توان اولویت‌بندی مشخص نمود. انجام اقدامات مناسب جهت کاهش مصارف انرژی در بخش‌های مختلف می‌تواند منجر به بهبود فرآیندها گردد که لازمه آن اندازه‌گیری پارامترهای مرتبط می‌باشد. بنابراین برای اجرایی شدن این مهم، آزمایشگاه‌های انرژی می‌توانند نقش بسزایی ایفا کند.

### ۳ آزمایشگاه انرژی

با توجه به هزینه‌بر بودن انجام هرگونه تغییر در سیستم‌های مصرف‌کننده انرژی، هزینه زیادی به تولیدکننده و مصرف‌کننده تحمیل می‌کند. همچنین در صورتی که تغییر انجام شده مناسب نباشد، ممکن است پاسخگویی مناسب را به همراه نداشته باشد. لذا ابتدا نیاز است تا

انرژی برای هر کشور، مهم‌ترین پارامتر تأمین نیازهای کشور می‌باشد، زیرا تمامی تأسیسات و زیرساخت‌های یک جامعه انسانی جهت ادامه فعالیت‌های خود به انرژی و مواد دارای انرژی نیاز دارد. انرژی به طور کلی در دو دسته تجدیدپذیر و تجدیدناپذیر تقسیم می‌شود [۱]. انرژی‌های تجدیدپذیر مانند انرژی باد، خورشید، زمین گرمایی و انرژی تجدیدناپذیر شامل نفت، گاز و هسته‌ای می‌باشد. کشور ایران با توجه موقعیت جغرافیایی از هر دو صورت تجدیدپذیر و تجدیدناپذیر انرژی بهره کافی را برده است [۲]. ایران با توجه به منابع انرژی فراوانی که دارد از گذشته تا کنون مورد توجه قرار داشته است. این فراوانی انرژی موجب شده است که در مصرف انرژی آن‌گونه که لازم است، صرفه جویی صورت نگیرد و این امر موجب شده است که ایران نسبت به دیگر کشورها با توجه به جمعیت، در لیست کشورهای پرمصرف قرار گیرد. براساس اطلاعات شانا مصرف انرژی در ایران در بخش صنعت ۲/۵۵ برابر استاندارد جهانی، ساختمان ۲/۵۸، حمل و نقل ۲/۰۴ و لوازم خانگی ۱/۷۶ برابر استانداردهای بین‌المللی می‌باشد [۳].

در این پژوهش هدف اصلی بررسی راهکارهای کاهش میزان مصرف انرژی در ایران از طریق آزمایشگاه انرژی می‌باشد.

### ۲ بهینه‌سازی انرژی

بهینه‌سازی انرژی در ایران باید از اولویت‌های سازمان‌های ذی‌ربط باشد. بهینه‌سازی همان‌طور که در بخش قبل گفته شد، با توجه به نوع انرژی و استفاده آن به انواع مختلفی تقسیم می‌شود. جهت بهینه‌سازی ابتدا باید مشخص شود که وضعیت در کدام بخش بحرانی تر می‌باشد. در شکل ۱ میزان مصرف بخش‌های مختلف از انرژی در کشور نمایش داده شده است.

همان‌طور که گفته شد انرژی صورت‌های مختلفی دارد که مهم‌ترین شکل آن انرژی حاصل از احتراق سوخت‌های فسیلی می‌باشد. بر اساس اطلاعات موجود [۴] میزان مصرف بخش‌های مختلف از این سوخت‌ها در شکل ۲ و شکل ۳ نمایش داده شده است.

در مورد بنزین با توجه به اینکه مصرف‌کننده اصلی آن خودروها می‌باشد و مصرف سایر بخش‌ها در مقایسه با حمل و نقل ناچیز می‌باشد، لذا می‌توان از مصرف آن‌ها چشم‌پوشی و تمام سرانه بنزین



است.

طرح در آزمایشگاه‌های انرژی مورد ارزیابی دقیق قرار گیرد و در صورت مناسب بودن وارد مرحله اجرایی شود.

همانطور که گفته شد؛ انرژی بخش‌های مختلفی دارد بنابراین بهینه‌سازی انرژی نیز باید شامل بخش‌های مختلف آن شود تا بتوان در جهت کاهش مصرف بی‌رویه انرژی گام موثری برداشت. جهت بررسی انواع مختلف انرژی نیاز به تجهیزات مخصوص هر نوع می‌باشد. این تجهیزات با توجه به اهمیت موضوع، باید از دقت مناسبی برخوردار باشند. یکی از مهم‌ترین تجهیزات که باید در هر آزمایشگاه انرژی وجود داشته باشد، دستگاه آنالیز گازهای خروجی آگروز می‌باشد زیرا با توجه به گازهای خروجی از آگروز موتورهای احتراق داخلی و خارجی می‌توان به موارد زیادی همچون بهینه بودن میزان سوخت، وجود اکسیژن کافی در واکنش احتراق، دمای مناسب احتراق و ... پی برد. در شکل ۴ یکی از تجهیزات جهت تحلیل و بررسی گازها نمایش داده شده است. همانطور که مشاهده می‌شود گازهای قابل اندازه‌گیری در شکل ۴ ذکر شده است. به طور کلی این تجهیز برای کلیه مصرف کنندگان سوخت‌های فسیلی، کاربرد دارد و می‌تواند مشخص کند که وسیله مصرف کننده انرژی در چه وضعیتی قرار دارد.



شکل ۵: وسیله TESTO 480 جهت اندازه‌گیری پارامترهای دما، فشار، سرعت [۴]

یکی دیگر مشکلات صنعت، دمای بالا و اتلافات حرارتی می‌باشد. این اتلافات که نوعی از انرژی است، باعث کاهش بازده، افزایش هزینه‌ها و عدم بهره‌وری مناسب از انرژی ورودی به سیستم می‌شود. اما مشکل اصلی دمای بالا در بخش‌های مختلف تجهیزات صنعتی مانند توربین‌ها و محفظه احتراق‌ها می‌باشد. این دماها را نمی‌توان با دماسنج‌های معمولی اندازه‌گیری نمود. تجهیز مناسبی که برای اندازه‌گیری دماهای بالا مناسب می‌باشد دوربین‌های حرارتی می‌باشد. این تجهیزات به طور همزمان می‌توانند با رنگ‌بندی کردن بخش‌های مختلف یک وسیله، مشخص کنند که دمای هر بخش چقدر است. در شکل ۶ یکی از تجهیزات با نام تجاری TESTO 885 نمایش داده شده است.

سایر تجهیزات بسته به این است که زیربنای آزمایشگاه براساس چه زمینه کاری نهاده شده باشد. آزمایشگاه‌هایی که در زمینه مهندسی مکانیک فعالیت می‌کنند، باید انواع سیکل‌های ترمودینامیکی، تونل باد و ... را دارا باشد تا محققین بتوانند در بخش‌های مختلف مهندسی مکانیک آزمایش‌های مورد نیاز را انجام دهند.



شکل ۴: دستگاه TESTO 350 آنالیز گاز [۴]

وسيله مهم بعدی که باید در آزمایشگاه موجود باشد با نام تجاری TESTO 480 شناخته می‌شود که یک وسیله چند منظوره می‌باشد و قابلیت اندازه‌گیری پارامترهای مختلف مانند سرعت، فشار، دی اکسید کربن و دما را دارد. در شکل ۵ نمایی از این وسیله نشان داده شده





شکل ۶: وسیله TESTO 885 جهت اندازه‌گیری دماهای بالای تجهیزات [۴]

#### ۴ نتیجه‌گیری

وجود آزمایشگاه‌های علمی در زمینه‌های مختلف مهندسی می‌تواند به بهبود شرایط فعلی مصرف انرژی در کشور ایران مفید واقع شود. اما این آزمایشگاه‌ها باید از تجهیزات مناسب بهره‌برند تا بتوانند بررسی‌های دقیق و معتبری را انجام دهند. دانشگاه با توجه به پتانسیل نیروی انسانی، بستر مناسبی برای احداث اینگونه آزمایشگاه‌ها می‌باشد.

#### مراجع

- [۱] نوعی باغبان، سید حسین (۱۳۸۳)، نگرشی بر روند مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر و تجدیدناپذیر در ایران، عمارت هشتم، ۵۸-۶۱.
- [۲] امینیان، افسانه، و عاقل، حسین، و عدالت، محمد حسین (۱۳۸۹)، ارزیابی و مقایسه وضعیت کلی برخی از انرژی‌های تجدیدپذیر در ایران و جهان، اولین همایش ملی مکانیزاسیون و فناوری‌های نوین در کشاورزی، اهواز، موسسه عالی سیمای دانش.
- [۳] جنوبی، پیمان (۱۳۹۳)، روند فعلی مصرف نمی‌تواند ادامه داشته باشد/ بحران مصرف انرژی در ایران، شبکه اطلاع رسانی نفت و انرژی شاننا ۶۴۶۴، ۲۴-۲۱.
- [۴] وضعیت مصرف انرژی در بخش صنعت و ارائه اطلاعات آماری، سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی برق (ساتبا)، ۱۳۹۰.