



اولین همایش ملی بهینه سازی و بهره وری  
مصرف انرژی در صنایع غذایی و کشاورزی  
۲۹-۳۰ اردیبهشت ۱۴۰۵



برگزار کننده  
سازمان

**بسم الله الرحمن الرحيم**

# ارزیابی اثرات آموزش و ترویج مدیریت انرژی بر بهره وری در کارگاه های کوچک و متوسط صنایع غذایی

رقیه اشرفی یورقانلو<sup>۱</sup>، مهلا پیروزی فرد<sup>۲</sup>

۱- دانشیار، گروه فناوری کشاورزی، دانشگاه ملی مهارت، تهران، ایران

Email: r.ashrafi1@yahoo.com

۲- مدرس، گروه فناوری کشاورزی، دانشگاه ملی مهارت، تهران، ایران

Email: M.Pirouzifard2016@yahoo.com

کدمقاله: EFAB01583146



# اولین همایش ملی بهینه سازی و بهره‌وری مصرف انرژی در صنایع غذایی و کشاورزی

۲۹-۳۰ اردیبهشت ۱۴۰۵



برگزار کننده  
معاونت علمی و فناوری  
استادان

## چکیده

صنایع کوچک و متوسط غذایی به‌عنوان بخش کلیدی زنجیره تأمین مواد غذایی و ستون فقرات تولید ملی، با محدودیت‌های مالی، کمبود تجهیزات بهینه و نقص دانش تخصصی مدیریت انرژی مواجه هستند که باعث کاهش بهره‌وری انرژی و افزایش هزینه‌ها می‌شود. این مقاله با هدف بررسی اثرات آموزش مدیریت انرژی در چنین واحدهایی، به مرور برنامه‌های آموزشی چندسطحی (کارگری، سرپرستی و مدیریتی)، روش‌های طراحی و اجرای دوره‌ها، ابزارهای انگیزشی و نظام‌های پایش و ارزیابی پرداخته است. مطالعات مروری نشان داده اند آموزش هدفمند و نظاممند، از طریق ارتقای دانش و مهارت کارکنان، اصلاح رفتارهای عملیاتی و ایجاد فرهنگ سازمانی انرژی‌محور، قادر است مصرف انرژی را به طور محسوس کاهش دهد و همزمان بهبود بهره‌وری فرآیند، افزایش کیفیت محصول، کاهش توقفات، ارتقای ایمنی و رضایت شغلی کارکنان را فراهم آورد. این مرور می‌تواند به مدیران و سیاست‌گذاران صنعتی کمک کند تا با شناخت راهکارهای اثربخش آموزشی و مدیریتی، مسیر ارتقای بهره‌وری انرژی در واحدهای کوچک و متوسط صنایع غذایی را بهبود بخشند.

کلید واژه‌ها: آموزش مدیریت انرژی، بهره‌وری انرژی، صنایع غذایی، کارگاه‌های کوچک و متوسط، فرهنگ سازمانی



# اولین همایش ملی بهینه سازی و بهره وری مصرف انرژی در صنایع غذایی و کشاورزی

۲۹-۳۰ اردیبهشت ۱۴۰۵



برگزار کننده  
سازمان



## مقدمه

در این مطالعه، ابتدا موضوع مورد بررسی شامل چالش های بهره وری انرژی در کارگاه های کوچک و متوسط صنایع غذایی معرفی خواهد شد. سپس اهمیت مقاله از دو منظر اقتصادی (کاهش هزینه های تولید) و زیست محیطی (کاهش انتشار گازهای گلخانه ای) تبیین خواهد گردید. در ادامه، بر اساس ادبیات تحقیق و مطالعات معتبر بین المللی انرژی، نقش آموزش به عنوان راهکاری کم هزینه و اثربخش تحلیل خواهد شد. در پایان، افعال آینده پژوهش شامل طراحی سطوح سه گانه آموزشی، شناسایی عوامل موفقیت و موانع اجرایی و ارائه راهکارهای عملی برای سیاست گذاران و مدیران صنایع غذایی تشریح خواهد گردید.



# اولین همایش ملی بهینه سازی و بهره وری مصرف انرژی در صنایع غذایی و کشاورزی

۲۹-۳۰ اردیبهشت ۱۴۰۵



برگزار کننده  
مؤسسه علمی توسعه

صنایع کوچک و متوسط غذایی به عنوان رکن اساسی زنجیره تأمین مواد غذایی و ستون فقرات تولید ملی، نقش تعیین کننده‌ای در اشتغال‌زایی، پایداری اقتصادی و تأمین بخش عمده‌ای از نیاز بازار داخلی دارند. این واحدها، با وجود ظرفیت بالقوه قابل توجه، اغلب با محدودیت‌های مالی، دسترسی محدود به فناوری‌های نوین، کمبود تجهیزات بهینه و نقص در دانش تخصصی مدیریت انرژی مواجه هستند که همگی منجر به کاهش بهره‌وری انرژی می‌شوند. در واحدهای کوچک و متوسط، استفاده از تجهیزات قدیمی، نبود سیستم‌های کنترل هوشمند، نگهداری نامناسب تجهیزات، و طراحی غیربهینه خطوط تولید، باعث اتلاف بالای انرژی می‌شود. افزون بر این، کمبود دانش تخصصی در زمینه مدیریت انرژی، عدم آگاهی کارکنان از اصول بهره‌برداری بهینه و نبود فرهنگ سازمانی مناسب در زمینه مصرف انرژی، به‌عنوان موانع جدی بر سر راه بهبود عملکرد انرژی شناخته می‌شوند. پیامدهای بهره‌وری پایین انرژی تنها محدود به هزینه‌های اقتصادی نیست، بلکه آثار زیست‌محیطی گسترده‌ای مانند افزایش انتشار گازهای گلخانه‌ای، فشار بر شبکه انرژی کشور و کاهش پایداری اکولوژیکی نیز به همراه دارد.



# اولین همایش ملی بهینه سازی و بهره وری مصرف انرژی در صنایع غذایی و کشاورزی

۲۹-۳۰ اردیبهشت ۱۴۰۵



برگزار کننده  
مؤسسه علمی توسعه

پژوهش‌های متعدد حاکی از آن است که آموزش‌های تخصصی، ارتقای مهارت نیروی انسانی و اصلاح رفتار مصرف‌کنندگان انرژی در داخل واحدهای تولیدی، یکی از کم‌هزینه‌ترین و اثربخش‌ترین رویکردها برای بهبود بهره‌وری انرژی هستند. هدف اصلی این مقاله، ارزیابی جامع اثرات کمی و کیفی برنامه‌های آموزش و ترویج مدیریت انرژی در کارگاه‌های کوچک و متوسط صنایع غذایی است. در این پژوهش، عوامل اثرگذار بر موفقیت برنامه‌ها مانند طراحی محتوای آموزشی، ساختار دوره‌های عملی-نظری، نقش حمایت مدیریتی، ابزارهای انگیزشی، نظام بازخورد، و روش‌های ارزیابی عملکرد آموزشی تحلیل شده است. همچنین، به موانع و چالش‌هایی نظیر مقاومت سازمانی، محدودیت زمانی کارکنان، کمبود منابع آموزشی تخصصی، و ضعف در پیاده‌سازی سیستماتیک برنامه‌های مدیریت انرژی پرداخته شده است. در نهایت، این مقاله می‌تواند به عنوان راهنمایی کاربردی برای سیاست‌گذاران، مدیران واحدهای تولیدی و متخصصان انرژی مورد استفاده قرار گیرد تا مسیر ارتقای بهره‌وری انرژی در صنایع کوچک و متوسط غذایی را هموار سازند.



# اولین همایش ملی بهینه سازی و بهره وری مصرف انرژی در صنایع غذایی و کشاورزی

۲۹-۳۰ اردیبهشت ۱۴۰۵



بزرگوار گنده  
مجلسی توسعه

## مبانی نظری آموزش مدیریت انرژی

در طراحی و اجرای برنامه‌های آموزش مدیریت انرژی، یکی از بنیادی‌ترین الزامات، درک صحیح از رفتار انسانی و شناسایی سازوکارهای روان‌شناختی، اجتماعی و سازمانی است که بر الگوی مصرف انرژی تأثیر می‌گذارند. برخلاف رویکردهای صرفاً فناورانه که معتقدند ارتقای تجهیزات و بهبود طراحی فرآیند کافی است، پژوهش‌های چند دهه اخیر نشان داده‌اند که رفتار انسان، مهم‌ترین متغیر تعیین‌کننده در موفقیت یا شکست برنامه‌های مدیریت انرژی است. آموزش مدیریت انرژی زمانی مؤثر است که بتواند با ایجاد نگرش مثبت، افزایش آگاهی نسبت به پیامدهای اقتصادی و زیست‌محیطی مصرف انرژی، و تقویت هنجارهای سازمانی رفتار کارکنان را در مسیر مطلوب هدایت کند.

## اهداف و سطوح آموزشی

برنامه‌های آموزش مدیریت انرژی در محیط‌های صنعتی دارای ساختاری چندسطحی هستند که با هدف ایجاد تغییرات رفتاری هدفمند و متناسب با نقش افراد در سازمان طراحی می‌شوند. مطابق شواهد معتبر، اجرای آموزش در سه سطح کارگری، سرپرستی و مدیریتی، بیشترین اثربخشی را در واحدهای کوچک و متوسط صنایع غذایی دارد.



# اولین همایش ملی بهینه سازی و بهره وری مصرف انرژی در صنایع غذایی و کشاورزی

۲۹-۳۰ اردیبهشت ۱۴۰۵



برگزار کننده  
موسسه تخصصی توسعه منابع و انرژی

## سطح کارگری

آموزش در سطح کارگری پایه‌ای‌ترین و در عین حال اثرگذارترین جزء نظام مدیریت انرژی در صنایع غذایی به شمار می‌رود، زیرا بخش قابل توجهی از اتلاف انرژی در محیط‌های تولیدی ناشی از رفتارهای عملیاتی، عادات روزمره، نحوه کار با تجهیزات و عدم آگاهی کارکنان از اصول عملکرد انرژی بر تجهیزات است. از آنجا که اپراتورها و کارگران بیشترین تماس مستقیم با ماشین‌آلات و خطوط تولید را دارند، هرگونه تغییر در الگوی رفتاری آن‌ها می‌تواند پیامدهای چشمگیری بر مصرف واقعی انرژی داشته باشد. اصلاح عادات نادرست رفتاری از جمله روشن گذاشتن تجهیزات بلااستفاده، عدم توجه به نشانه‌های فرسودگی یا ناکارایی انرژی، تنظیم نکردن دقیق دما و فشار، یا استفاده بیش از حد از تجهیزات حرارتی یکی از اهداف کلیدی این سطح از آموزش است و آموزش‌ها شامل یاددهی روش‌های ساده اما مؤثر برای کاهش تلفات انرژی می‌شود؛ روش‌هایی که بدون نیاز به سرمایه‌گذاری سنگین، تنها با اصلاح شیوه کار، تنظیم صحیح تجهیزات، کنترل نشتی‌ها، جلوگیری از کارکرد بی‌بار تجهیزات یا کاهش زمان‌های بلااستفاده، موجب ارتقای چشمگیر راندمان انرژی می‌شوند. همچنین بخش مهمی از آموزش‌ها به ارتقای توانایی کارکنان در مشاهده، تشخیص و گزارش ناکارایی انرژی اختصاص دارد و بر اساس شواهد تجربی، آموزش سطح کارگری قادر است بین ۱۰ تا ۳۰ درصد مصرف انرژی تجهیزات ساده نظیر کمپرسورها، پمپ‌ها، فن‌های صنعتی، دستگاه‌های بسته‌بندی و تجهیزات حرارتی سبک را کاهش دهد.



# اولین همایش ملی بهینه سازی و بهره وری مصرف انرژی در صنایع غذایی و کشاورزی

۲۹-۳۰ اردیبهشت ۱۴۰۵



برگزار کننده  
مؤسسه علمی و تخصصی توسعه منابع انرژی

## سطح سرپرستی

آموزش در سطح سرپرستی نقش میانجی، سازمان دهنده و ساختاری در مدیریت انرژی دارد. سرپرستان نقطه اتصال میان مدیریت و کارگران هستند و مسئولیت هدایت، نظارت، تنظیم شرایط عملیاتی و تضمین پیروی از دستورالعمل‌های انرژی را بر عهده دارند. از این رو آموزش آنان باید تخصصی‌تر، مبتنی بر تحلیل داده و متمرکز بر کنترل سیستماتیک مصرف انرژی باشد. ماهیت این آموزش‌ها تحلیلی‌تر است و معمولاً شامل آموزش کار با داده‌های انرژی، تحلیل الگوهای مصرف، پایش راندمان تجهیزات، و تفسیر شاخص‌های کلیدی عملکرد انرژی می‌شود. در این سطح، سرپرستان می‌آموزند که چگونه با استفاده از شاخص‌هایی مانند شدت انرژی، بازده حرارتی، راندمان الکتریکی یا منحنی مصرف لحظه‌ای، نقاط پرتلفات را شناسایی نمایند. آموزش‌ها همچنین شامل روش‌های شناسایی گلوگاه‌های مصرف انرژی، اصول طراحی و اجرای برنامه‌های نگهداری پیشگیرانه، و تدوین چک‌لیست‌های انرژی برای خطوط مختلف تولید است. توانمندسازی سرپرستان موجب می‌شود آنان قادر باشند حتی بدون سرمایه‌گذاری جدید، تنها از طریق اصلاح نحوه تنظیم فرآیند یا ارتقای رفتار انرژی کار کارکنان، تلفات انرژی را کاهش دهند. سرپرستان همچنین نقش کلیدی در تبدیل سیاست‌های انرژی مدیریت به رفتارهای عملیاتی دارند؛ آنان پیام‌های آموزشی را از سطح مدیریتی دریافت کرده و آن را به شکل دستورالعمل‌های اجرایی، روش‌های کاری و الگوهای رفتاری به کارکنان منتقل می‌کنند. این نقش واسطه‌ای باعث می‌شود که کیفیت آموزش سرپرستان تأثیر مستقیمی بر پایداری و موفقیت برنامه‌های مدیریت انرژی داشته باشد.



# اولین همایش ملی بهینه سازی و بهره وری مصرف انرژی در صنایع غذایی و کشاورزی

۲۹-۳۰ اردیبهشت ۱۴۰۵



بزرگوار گنده  
مجلسی توسعه

## سطح مدیریتی

آموزش در سطح مدیریتی با هدف ارتقای توان تصمیم‌گیری استراتژیک و سیاست‌گذاری کلان در حوزه انرژی طراحی می‌شود. مدیران واحدهای صنایع غذایی، به‌ویژه واحدهای کوچک و متوسط نقش تعیین‌کننده‌ای در انتخاب فناوری، تخصیص منابع، برنامه‌ریزی سرمایه‌گذاری، طراحی فرآیند و اجرای طرح‌های بهینه‌سازی دارند. به همین دلیل آموزش آنان ماهیتی کلان‌نگر، اقتصادی و مبتنی بر سیستم‌های مدیریت انرژی دارد. محتوای آموزشی این سطح شامل آشنایی با اصول اقتصاد انرژی، تحلیل هزینه-فایده پروژه‌های بهینه‌سازی، روش‌های ارزیابی ریسک سرمایه‌گذاری در فناوری‌های کم‌مصرف، و بررسی استانداردهای ملی و بین‌المللی مدیریت انرژی مانند ISO 50001 است. موضوعاتی همچون طراحی سیاست‌های انگیزشی برای کارکنان، شکل‌دهی فرهنگ سازمانی مبتنی بر مصرف بهینه، و نظارت دوره‌ای بر اجرای چرخه مدیریت انرژی نیز از عناصر کلیدی این آموزش‌ها است. آموزش‌های مدیریتی به مدیران کمک می‌کند تا بتوانند پروژه‌های انرژی‌بر را ارزیابی کرده و اولویت‌بندی مناسبی برای اقدامات کم‌هزینه اما پربازده انجام دهند. بر اساس گزارش‌های ارائه‌شده در مطالعات اخیر، ترکیب آموزش مدیریتی با بازدید از واحدهای صنعتی برتر، اثربخشی این آموزش‌ها را به طور قابل‌توجهی افزایش می‌دهد و اجرای کامل چرخه مدیریت انرژی را تسهیل می‌کند.



# اولین همایش ملی بهینه سازی و بهره‌وری مصرف انرژی در صنایع غذایی و کشاورزی

۲۹-۳۰ اردیبهشت ۱۴۰۵



بزرگوار گندم  
موسسه ملی تغذیه و مواد غذایی

## آثار آموزش بر بهره‌وری و مصرف انرژی

آموزش مدیریت انرژی در واحدهای کوچک و متوسط صنایع غذایی، زمانی که بر اساس یک برنامه ساختاریافته، نظام‌مند و مبتنی بر نیازسنجی دقیق طراحی و اجرا شود، قادر است نقش تعیین‌کننده‌ای در بهبود بهره‌وری انرژی و کاهش هزینه‌های عملیاتی ایفا کند. پژوهش‌های انجام‌شده در سال‌های اخیر نشان می‌دهد که نیروی انسانی، به‌ویژه در صنایع غذایی که فرایندهای حرارتی، سرمایشی و مکانیکی نقش محوری دارند، یکی از مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده در شدت مصرف انرژی است. به‌ویژه در سامانه‌های گرمایش و سرمایش، آموزش اپراتورها و تکنسین‌ها موجب شده است از کارکرد بی‌بار تجهیزات جلوگیری شود و عملیات نگهداری پیشگیرانه اثربخش‌تری اجرا گردد. نتایج مطالعات نشان می‌دهد که آموزش نه تنها مصرف انرژی را بهبود می‌بخشد، بلکه موجب افزایش طول عمر مفید تجهیزات و کاهش هزینه‌های نگهداری و تعمیرات نیز می‌شود. آموزش تنها بر کاهش مصرف انرژی متمرکز نیست، بلکه نقش گسترده‌تری در بهبود فرایندهای تولید و ارتقای بهره‌وری عملیاتی ایفا می‌کند. برای آن که برنامه‌های آموزش مدیریت انرژی به حداکثر اثربخشی خود برسند، لازم است این برنامه‌ها با ابزارهای انگیزشی، سیستم‌های ارزیابی دوره‌ای و سازوکارهای پایش مستمر تلفیق شوند.



# اولین همایش ملی بهینه سازی و بهره وری مصرف انرژی در صنایع غذایی و کشاورزی

۲۹-۳۰ اردیبهشت ۱۴۰۵



سازمان غذا و دارو  
معاونت ملی استاندارد  
سازمان ملی استاندارد

## عوامل مؤثر بر موفقیت برنامه‌های آموزشی

موفقیت برنامه‌های آموزش مدیریت انرژی در واحدهای صنعتی و به‌ویژه صنایع غذایی، به میزان زیادی به کیفیت طراحی، اجرا و پشتیبانی این برنامه‌ها وابسته است. نخستین عامل تعیین‌کننده، تناسب محتوای آموزشی با نیازهای واقعی هر واحد تولیدی است؛ هر برنامه آموزشی که بدون توجه به ویژگی‌های خاص فرآیند و تجهیزات طراحی شود، توانایی ایجاد تغییر پایدار را نخواهد داشت. در کنار محتوای مناسب، روش اجرای آموزش نیز تأثیر قابل توجهی بر میزان یادگیری و تغییر رفتار دارد؛ آموزش‌های حضوری و کارگاه‌های عملی، امکان تعامل دوطرفه و تمرین روش‌های جدید را فراهم می‌کنند. عامل مهم دیگر، پشتیبانی مدیریتی و ایجاد انگیزه در کارکنان است؛ حتی بهترین محتوای آموزشی، بدون حمایت مدیران و بدون تخصیص منابع لازم، به نتیجه ملموس نخواهد رسید. از سوی دیگر، استقرار نظام پایش و ارزیابی مستمر یکی از ارکان اساسی موفقیت برنامه‌های آموزشی است. استمرار این چرخه باعث می‌شود آموزش‌ها به‌مرور در فرهنگ سازمانی نهادینه شده و رفتارهای صرفه‌جویانه به بخشی از عادات پایدار کارکنان تبدیل گردد.



# اولین همایش ملی بهینه سازی و بهره وری مصرف انرژی در صنایع غذایی و کشاورزی

۲۹-۳۰ اردیبهشت ۱۴۰۵



برگزار کننده  
معاونان

## موانع و محدودیت‌های اجرایی آموزش مدیریت انرژی

اجرای برنامه‌های آموزش مدیریت انرژی در کارگاه‌ها و واحدهای کوچک و متوسط صنایع غذایی با مجموعه‌ای از چالش‌های مالی، سازمانی و فنی روبه‌رو است که نادیده گرفتن آن‌ها می‌تواند اثربخشی هرگونه سرمایه‌گذاری آموزشی را تحت‌تأثیر قرار دهد. از منظر مالی، محدودیت بودجه یکی از اساسی‌ترین موانع محسوب می‌شود؛ بسیاری از واحدهای تولیدی با حاشیه سود پایین فعالیت می‌کنند و قادر به تخصیص منابع کافی برای برنامه‌های آموزشی بلندمدت و تخصصی نیستند. در کنار چالش‌های مالی، موانع فرهنگی و سازمانی نیز نقش چشمگیری دارند؛ مقاومت کارکنان در برابر تغییر، یکی از رایج‌ترین مشکلات است و نبود نگرش راهبردی در مدیریت ارشد موجب کاهش انگیزه کارکنان می‌شود. از منظر فنی و زیرساختی نیز نبود سیستم‌های پایش و اندازه‌گیری دقیق مصرف انرژی یکی از اصلی‌ترین موانع محسوب می‌شود، زیرا بدون داده‌های دقیق، ارزیابی اثرات واقعی آموزش ممکن نیست. هم‌افزایی میان این موانع مالی، فرهنگی و فنی می‌تواند پیچیدگی اجرای آموزش مدیریت انرژی را بیشتر کند. غلبه بر این موانع مستلزم اتخاذ رویکردی جامع، یکپارچه و مبتنی بر مدیریت دانش است.



# اولین همایش ملی بهینه سازی و بهره وری مصرف انرژی در صنایع غذایی و کشاورزی

۲۹-۳۰ اردیبهشت ۱۴۰۵



برگزار کننده  
مؤسسه آموزشی و پژوهشی

## نتیجه گیری

کارگاه‌ها و واحدهای کوچک و متوسط صنایع غذایی، ظرفیت قابل توجهی در ایجاد ارزش اقتصادی و اشتغال‌زایی دارند؛ با این حال، محدودیت‌های مالی، کمبود تجهیزات بهینه و نقص در دانش تخصصی مدیریت انرژی، از عوامل اصلی کاهش بهره‌وری انرژی در این واحدها محسوب می‌شوند. در مقابل، آموزش هدفمند مدیریت انرژی به‌عنوان راهکاری کم‌هزینه و اثربخش، قادر است با ارتقای مهارت و آگاهی کارکنان، مصرف انرژی را به شکل ملموس کاهش دهد. آموزش‌های چندسطحی شامل کارگری، سرپرستی و مدیریتی با تمرکز بر تغییر رفتار، توانمندسازی عملی، و تقویت انگیزه کارکنان، اثربخشی بیشتری در بهبود بهره‌وری انرژی دارند. موفقیت برنامه‌های آموزشی مستلزم رویکردی یکپارچه و جامع است که شامل تخصیص منابع مالی کافی، حمایت مدیریتی مستمر، طراحی محتوای آموزشی متناسب با نیاز واقعی واحدها، و استقرار نظام پایش و ارزیابی باشد. اتخاذ چنین رویکردی، نه تنها به کاهش مصرف انرژی و صرفه‌جویی اقتصادی منجر می‌شود، بلکه اثرات گسترده‌ای بر بهره‌وری فرآیند، کیفیت محصول، ایمنی و رضایت شغلی کارکنان ایجاد می‌کند. این رویکرد می‌تواند به‌عنوان الگویی عملی برای ارتقای پایداری و رقابت‌پذیری واحدهای کوچک و متوسط صنایع غذایی مورد استفاده قرار گیرد.



## منابع و مآخذ

۱. سازمان بهره‌وری انرژی ایران، (۱۴۰۲). گزارش مصرف انرژی در صنایع کوچک و متوسط غذایی. تهران: معاونت امور انرژی.
۲. Jalo, N., Johansson, I., Andrei, M., Nehler, T., & Thollander, P. (2021). Barriers to and drivers of energy management in Swedish SMEs. *Energies*, 14(21), 6925.
3. Millán, G., Rqiq, Y., Llano, E., Ballestín, V., Neusel, L., Durand, A., ... & Repetto, M. (2022). Energy efficiency engagement training in SMEs: A case study in the automotive sector. *Sustainability*, 14(17), 10504.
4. Gennitsaris, S., Oliveira, M. C., Vris, G., Bofilios, A., Ntinou, T., Frutuoso, A. R., ... & Dedoussis, V. (2023). Energy efficiency management in small and medium-sized enterprises: current situation, case studies and best practices. *Sustainability*, 15(4), 3727.
5. Lawrence, A., Thollander, P., & Karlsson, M. (2018). Drivers, barriers, and success factors for improving energy management in the pulp and paper industry. *Sustainability*, 10(6), 1851.
6. Sola, A. V., & Mota, C. M. (2020). Influencing factors on energy management in industries. *Journal of Cleaner Production*, 248, 119263.



اولین همایش ملی بهینه سازی و بهره وری  
مصرف انرژی در صنایع غذایی و کشاورزی  
۲۹-۳۰ اردیبهشت ۱۴۰۵



سازمان جهاد کشاورزی  
معاونت توسعه و آموزش

تشکر و قدردانی  
پایان