

کد مدرک : FO-RND-01-00 شماره بازنگری : 00 تاریخ : پیشنهاد دهنده :	فرم شناسنامه طرح های پژوهشی پیشنهادی	 شرکت ملی گاز ایران
--	--------------------------------------	---

عنوان طرح: مدل سازی هوشمند خط مبنای مصرف گاز مشترکین مشمول طرح ملی بهینه سازی موتورخانه ها در شرکت گاز استان سمنان با استفاده از الگوریتم هوش مصنوعی

• خلاصه طرح :

ترسیم خط مبنای انرژی گامی اساسی در مدیریت و کنترل مصرف انرژی در ساختمان اداری به شمار می رود. هدف از این طرح، توسعه مدل سازی شده مبتنی بر هوش مصنوعی به منظور محاسبه دقیق و منفرد خط مبنای مصرف گاز طبیعی برای مشترکین دارای موتورخانه مشمول طرح ملی بهینه سازی موتورخانه ها است. تکیه بر اطلاعات و داده های دوره ای پیش از اجرای اقدامات بهینه سازی و استفاده از آن برای سنجش دقیق میزان صرفه جوئی واقعی انرژی پس از اجرای طرح از دیگر اهداف پروژه می باشد. در فرآیند ارزیابی عملکرد طراح های بهینه سازی انرژی در موتورخانه ها، نبود خط مبنای دقیق برای مصرف انرژی منجر به برآورد نادرست از صرفه جوئی می شود. خط مبنا به عنوان مرجعی عددی و آماری، میزان مصرف انرژی فعلی موتورخانه را در شرایط مشخص و در بازه زمانی معین تعیین می نماید. خط مبنا امکان ارزیابی دقیق عملکرد انرژی و اثرات اقدامات بهینه سازی متاثر از آن را فراهم می آورد. این فرآیند با جمع آوری و تحلیل داده های مصرف انرژی، شناسایی متغیرهای کلیدی مؤثر مانند شرایط آب و هوایی، بار حرارتی و استفاده از روش های آماری مانند رگرسیون انجام می شود. در این طرح، خط مبنا براساس داده های پیش از مداخله و با استفاده از الگوریتم های هوش مصنوعی ایجاد می گردد، تا امکان مقایسه ی واقعی و علمی بین مصرف حقیقی بعد از بهینه سازی و پیش بینی مدل فراهم شود. روش اجرای کار در مرحله نخست شامل گردآوری داده های مصرف گاز مشترکین دارای موتورخانه طی حداقل یک یا دو دوره قبل از بهینه سازی و همچنین داده های کمکی تأثیرگذار (دما، زیربنا، کاربری ساختمان، تعداد ساکنین، کاربران، پارامترهای عملکردی سیستم های حرارتی، شرایط آب و هوایی، داده های دقیق مصرف انرژی و الگوهای رفتاری، مشخصات تجهیزات گرمایشی و کنترل ها) با استفاده از الگوریتم هوش مصنوعی می باشد. در ادامه خط مبنای مصرف انرژی کاملاً اختصاصی و شخصی سازی شده برای هر مشترک مدل سازی می شود، تا بدون اتکا به تخمین های کلی یا آماری این خط مبنا امکان ارزیابی دقیق و منصفانه میزان صرفه جوئی فراهم گردد. دستاوردهای طرح عبارتست از:

- ۱- مدل سازی هوش مصنوعی آموزش دیده برای پیش بینی مصرف گاز در شرایط پیش از بهینه سازی
- ۲- بررسی عوامل مؤثر بر انرژی در ساختمان اداری و پیش بینی مصرف انرژی با استفاده از هوش مصنوعی
- ۳- تحلیل صرفه جوئی انرژی هر مشترک براساس مقایسه با خط مبنا بر اساس استاندارد ۵۰۰۰۶ و پیش بینی مصرف
- ۴- طبقه بندی مشترکین براساس میزان صرفه جوئی واقعی و مصرف انرژی
- ۵- تحلیل و مقایسه فنی و اقتصادی انواع سیستم توزیع انرژی در ساختمان (دیگ چگالشی با دیگ آبگرم...)
- ۶- داشبورد یا ابزار گزارش گیری مدیریتی برای استفاده در واحد بهینه سازی مصرف انرژی در شرکت گاز استانی
- ۷- مستندسازی روش مدل سازی و قابلیت استفاده برای سایر پروژه های مشابه
- ۸- ارائه راهکارهای بهینه سازی، اولویت بندی بر اساس شاخص های فنی، اقتصادی و زیست محیطی

• مراحل اجرایی پژوهش، زمانبندی و بودجه مورد نیاز (WBS & Milestones, CBS):

ردیف	عنوان پروژه ها/ شرح خدمات	زمانبندی و بودجه تقریبی مورد نیاز (میلیون ریال)			
		۱۴۰۳	۱۴۰۴	۱۴۰۵	۱۴۰۶
۱	جمع آوری داده های مصرف گاز و مشخصات ساختمان ها		۱۵۰۰		
۲	پردازش داده ها و پاکسازی		۸۰۰		
۳	انتخاب و توسعه مدل هوش مصنوعی		۲۵۰۰		
۴	آموزش مدل با داده های پیش از بهینه سازی			۸۰۰	
۵	ترسیم خط مبنا برای هر مشترک بر اساس استاندارد ۵۰۰۰۶			۱۰۰۰	
۶	محاسبه صرفه جوئی انرژی پس از بهینه سازی و پیش بینی مصرف			۱۰۰۰	
۷	تحلیل حساسیت داده ها			۸۰۰	
۸	تحلیل نتایج، تهیه گزارش فنی و مدیریتی			۵۰۰	

• دستاوردهای مورد انتظار از اجرای پژوهش:

- مقاله ☐ بهبود کیفیت ☐ افزایش تولید ☐ افزایش ایمنی
- تصمیم سازی ☐ بهبود یا اصلاح فرایند ☒ تعیین استراتژی ☐ ایجاد واحد پیشنهاد
- ☐ ثبت اختراع یا پتنت ☐ احداث واحد صنعتی ☐ تولید آزمایشگاهی ☐ ساخت قطعه یا دستگاه
- ☐ رفع مشکل عملیاتی ☐ رفع مشکل زیست محیطی ☐ افزایش بازده تجهیزات ☒ تدوین یا توسعه نرم افزار
- ☐ بازیافت ماده یا انرژی ☒ ایجاد دانش فنی یا فرمولاسیون ☒ صرفه جوئی در وقت یا هزینه ☐ تدوین دستورالعمل یا استاندارد
- ☐ سایر موارد (لطفاً ذکر نمائید):

• کلمات کلیدی: هوش مصنوعی، مدل سازی، طرح بهینه سازی موتورخانه ها، شرکت گاز استان سمنان

بودجه تقریبی مورد نیاز: ۴۰۰۰۰۰۰۰ تومان (با احتساب بیمه و مالیات و بالاسری دانشگاه) زمان برآوردی اجرای پژوهش (حداکثر ۶۰ ماه): ۱۲ ماه