

مشخصات کلی طرح	نام درخواست کننده: کمیسیون انرژی و صنایع پتروپالایشی
	عنوان دقیق طرح/ پروژه: تدوین مدل مقایسه‌ای تراز استاندارد و بهینه‌سازی مصرف انرژی در بخش مصالح ساختمانی (آجر، سیمان، کاشی و سرامیک)
	ماهیت طرح: پژوهشی- کاربردی و توسعه‌ای
تایید مساله	با وجود نقش کلیدی صنعت در اقتصاد کشور، مصرف انرژی در این بخش با اتلاف قابل توجه و فاصله زیاد از شاخص‌های بهینه جهانی همراه است. اگرچه در سال‌های اخیر گام‌های مهمی برای نهادینه‌سازی فرآیند اندازه‌گیری، گزارش‌دهی و تأیید صرفه‌جویی (M&V) در ایران برداشته شده است، اما بسیاری از صنایع همچنان فاقد سیستم‌های مدیریت انرژی (EMS) مدون و ساختارهای شفاف اندازه‌گیری هستند. هرچند دستورالعمل‌های اجرایی مرتبط با بازار بهینه‌سازی انرژی و گواهی‌های صرفه‌جویی در بورس انرژی قابل معامله شده‌اند، اما زیرساخت‌های اجرایی و دانش فنی لازم برای بهره‌مندی همگانی از این ظرفیت‌ها در سطح صنایع کشور به بلوغ کامل نرسیده است. صنعت مصالح ساختمانی (آجر، سیمان، کاشی و سرامیک) یکی از صنایع انرژی‌بر و مهم استان اصفهان است. در سال‌های اخیر، ناترازی انرژی، افزایش شدید هزینه‌های حامل‌های انرژی و نبود یک تراز استاندارد مصرف، موجب کاهش سود و تولید این صنایع شده است. در حال حاضر مشخص نیست که مصرف انرژی در این واحدها نسبت به استانداردهای جهانی و بهینه چقدر فاصله دارد و کدام فرآیندها بیشترین اتلاف انرژی را دارند. این مسئله باعث افزایش هزینه تولید، کاهش حاشیه سود، خروج سرمایه و در مواردی تعطیلی واحدها شده است. بنابراین تدوین یک مدل مقایسه‌ای برای سنجش تراز مصرف انرژی و ارائه راهکارهای بهینه‌سازی ضروری است.
ضرورت انجام	تشریح وضعیت موجود و ضرورت انجام طرح/پروژه: با توجه به محدودیت‌های انرژی کشور، قطعی‌های مکرر برق و گاز در فصول اوج مصرف، و سیاست‌های دولت برای مدیریت مصرف، صنایع مصالح ساختمانی بیش از پیش تحت فشار هستند. نبود تراز استاندارد مصرف انرژی در این صنایع، امکان مقایسه دقیق واحدها با یکدیگر و با استانداردهای بین‌المللی را سلب کرده است. انجام این پژوهش می‌تواند به شناسایی شکاف‌های مصرف، تدوین شاخص‌های بومی تراز انرژی، و ارائه راهکارهای عملی برای کاهش شدت انرژی و بهینه‌سازی مصرف و حفظ رقابت‌پذیری این صنایع کمک کند.
اهداف پروژه	هدف کلان: دستیابی به مدلی جامع و بومی برای ارزیابی مقایسه‌ای تراز مصرف انرژی در صنعت مصالح ساختمانی کشور و شناسایی شکاف عملکردی با وضعیت بهینه، به منظور ارائه راهکارهای عملیاتی برای ارتقای بهره‌وری انرژی. اهداف ویژه و کاربردی: ❖ شناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌های کلیدی: تعیین شاخص‌های کارایی انرژی (Efficiency KPIs) متناسب با هر گروه از مصالح ساختمانی (آجر، سیمان، کاشی و سرامیک)؛ مانند شدت انرژی، بازده تجهیزات، نرخ مصرف سوخت به ازای واحد محصول. ❖ ترسیم خط مبنای مصرف (Baseline): جمع‌آوری و تحلیل داده‌های واقعی مصرف حامل‌های انرژی در صنایع هدف برای ایجاد یک پایگاه داده معتبر و تعیین خط مبنای مصرف. ❖ مقایسه تطبیقی (Benchmarking): مقایسه وضعیت موجود صنایع ایران با استانداردهای ملی موجود و تجارب موفق بین‌المللی و شناسایی شکاف عملکردی.

	تدوین مدل و اولویت بندی راهکارها: ارائه یک مدل مقایسه ای (شامل رده بندی عملکردی و برجسب انرژی صنعتی) و ارائه اولویت بندی اقدامات بهینه سازی در سطوح مختلف (بدون هزینه، کم هزینه و سرمایه بر). ارائه چارچوب پیاده سازی: تدوین نقشه راه انرژی و سازوکار اندازه گیری، گزارش دهی و تأیید (M&V) صرفه جویی های حاصله برای حوزه مصالح ساختمانی، با هدف تسهیل دریافت گواهی صرفه جویی انرژی و بهره مندی از مزایای آن نظیر کاهش هزینه های جرائم، معافیت از خاموشی در ساعات پیک و امکان تهاتر با قبض انرژی.
مراحل انجام کار	۱. بررسی اسناد، آمارها و استانداردهای موجود مصرف انرژی در صنایع مصالح ساختمانی ۲. شناسایی و انتخاب واحدهای نمونه از صنایع آجر، سیمان، کاشی و سرامیک در استان اصفهان ۳. جمع آوری داده های مصرف انرژی (برق، گاز، سوخت مایع) و تولید محصول در واحدهای نمونه ۴. تحلیل داده ها و محاسبه شاخص های شدت انرژی و مقایسه با تراز استاندارد ۵. تحلیل شکاف عملکردی (Performance Gap Analysis) و شناسایی علل ریشه ای ناکارآمدی ۶. تدوین مدل مقایسه ای و ارائه راهکارهای بهینه سازی، پایگاه داده، نقشه راه اجرایی و دستورالعمل های M&V ۷. اولویت بندی راهکارها بر اساس معیارهای فنی، اقتصادی (دوره بازگشت سرمایه - Payback Period و NPV) و زیست محیطی
خدمات و بروندادهای مورد انتظار در طرح	• گزارش نهایی پژوهش شامل مدل مقایسه ای تراز استاندارد • پایگاه داده تفصیلی مصرف انرژی برای صنایع نمونه (شامل خط مبنای مصرف و شاخص های کلیدی) • خلاصه مدیریتی برای سیاست گذاران و فعالان صنعت • بانک اطلاعات مصرف انرژی واحدهای بررسی شده • شاخص های تراز استاندارد و بهینه برای هر صنعت • بسته پیشنهادی جامع راهکارهای بهینه سازی اولویت بندی شده بر اساس تحلیل اقتصادی (با محاسبات NPV و IRR) و زیست محیطی • نقشه راه انرژی و چارچوب اندازه گیری، گزارش دهی و تأیید (M&V) مبتنی بر استانداردهای بین المللی همچون IPMVP، به منظور تسهیل دریافت گواهی صرفه جویی انرژی و امکان معامله در بورس انرژی • مقالات علمی-پژوهشی و گزارش نهایی جامع برای انتشار در مجلات معتبر داخلی و ارائه در همایش های تخصصی
ریسک بررسی های اقتصاد	• عدم دسترسی به داده های دقیق مصرف انرژی در برخی واحدها • عدم همکاری برخی شرکت ها در ارائه اطلاعات به دلیل نگرانی های رقابتی • تفاوت فناوری و قدمت ماشین آلات در واحدهای مختلف و دشواری مقایسه یکسان • نوسانات قیمت حامل های انرژی و تأثیر آن بر تحلیل ها