

بهینه سازی و شبیه سازی مکان های مذهبی (مسجد) با نرم افزار دیزاین بیلدر

رضا سندگل^۱، مجید مهدویان^{۲*}

۱- دانشجوی کارشناسی، مهندسی انرژی، دانشگاه صنعتی قوچان، قوچان، ایران، sanadgol76@gmail.com

۲- استادیار گروه مهندسی شیمی، دانشکده مهندسی، دانشگاه صنعتی قوچان، majid_mahdavian@yahoo.com

چکیده

جوامع پیشرفته هرروزه انرژی ارزشمند و پرهزینه تولیدی را به مصرف می‌رسانند که البته میزان قابل توجهی از این مصرف مربوط به ساختمان‌ها می‌شود. اما گاهی این انرژی هدر می‌رود؛ ممکن است بخشی از این هدررفت منطقی باشد اما نکته اساسی این است که می‌توان سهم این هدررفت را از کل انرژی کاهش داد. البته این امر نیازمند تحلیل و بررسی دقیق بخش‌های مختلف ساختمان می‌باشد. به منظور صرفه‌جویی در زمان و هزینه‌های بررسی عملی که بعضاً با خطا و مشکلاتی مواجه است از نرم‌فزارهای شبیه سازی بهره می‌گیریم. در این پژوهش به کمک نرم‌افزار دیزاین بیلدر و با ارائه راهکارهایی نظیر استفاده از لامپ‌های LED، که باعث کاهش ۲۴ درصدی مصرف برق به ازای هر لامپ می‌شود؛ استفاده از پنجره‌های کوچک اطراف گنبد و در پی آن افزایش ۲۰ الی ۳۰ درصدی روشنایی ساختمان؛ عایق بندی دیوارهای خارجی توسط عایق پلیسترین که سبب کاهش ۸۱/۴ درصدی اتلاف حرارت در دیوارها شده‌است؛ تعیین ارتفاع بهینه پنجره‌ها از سطح زمین که به کمک نرم افزار ارتفاع ۰/۷۵ متر حاصل گردید که به‌طور متوسط نسبت به ارتفاع‌های مختلف ۴۰/۶ درصد افزایش جذب نور روز را داراست. در این پژوهش توانستیم با ارائه راهکارهای مذکور و طرح شده مختلف، ۳۱/۶ درصد انرژی اتلافی ساختمان را بازیافت کنیم.

واژه‌های کلیدی: انرژی، ساختمان، مکان‌های مذهبی، دیزاین بیلدر

۱. مقدمه

حدود ۴۰ درصد انرژی مصرفی کشور در حوزه ساختمان صرف می‌شود؛ از این رقم ۵۰ درصد به روش‌های مختلف هدر می‌رود و بیشترین سهم تلف شدن انرژی در ساختمان مربوط به ساختمان‌های عمومی و دولتی است. با نگاهی به افزایش سهم قابل توجه مصرف انرژی در بخش‌های خانگی و تجاری در ایران و اهمیت مبحث بهینه‌سازی مصرف انرژی در این بخش‌ها، بی‌تردید نیازمند پیشنهادها و راهکارهای اساسی برای کاهش مصرف انرژی در بخش‌های مختلف ساختمان مانند تجهیزات روشنایی و بار حرارتی و برودتی و ... می‌باشد. یکی از ابزارهای ضروری برای مطالعه مصرف انرژی در ساختمان‌ها، برنامه‌های کاربردی هستند که تحت عنوان نرم افزار شبیه‌سازی انرژی یا تحلیل انرژی ساختمان استفاده می‌شوند. در این پژوهش به منظور تحلیل و بررسی بهینه‌سازی ساختمان‌های مذهبی از نرم‌افزار دیزاین بیلدر بهره‌گیری شد. ساختمانی که مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است یک ساختمان مذهبی می‌باشد که صرفه جویی در مصرف انرژی امری مهم در اینگونه ساختمانها و مراکز به شمار می‌آید و نوع و طراحی این ساختمان‌ها نسبت به ساختمان‌های دیگر متفاوت‌تر است. به منظور افزایش سطح کیفی این پژوهش از یک نمونه