

## مقایسه نقش استفاده از سایه بان افقی و شیشه کم گسیل در کاهش مصرف انرژی در ساختمان اداری

زهرا زارعی اردستانی<sup>۱\*</sup>، بهروز محمدکاری<sup>۲</sup>

۱- کارشناسی ارشد مهندسی انرژی های تجدیدپذیر، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، گروه محیط زیست و انرژی، تهران، ایران؛  
[za\\_za\\_09@ymail.com](mailto:za_za_09@ymail.com)

۲- دکتری عمران- فیزیک ساختمان (استادیار)، مرکز تحقیقات راه مسکن و شهرسازی، تهران، ایران؛ [kari@bhrc.ac.ir](mailto:kari@bhrc.ac.ir)

### چکیده

ساختمانها حدود ۴۰٪ از انرژی سالیانه جهان را مصرف می کنند. بخشی از انرژی مورد نیاز ساختمانها را میتوان توسط نور خورشید تامین کرد، اما این نور علاوه بر جنبه های مثبت، جنبه های منفی از جمله عدم آسایش حرارتی را نیز بهمراه دارد. استفاده از برخی ابزارها در ساختمان میتواند بخشی از این جنبه های منفی را ممانعت کند. بدین منظور در این تحقیق مقایسه ای بین دو ابزار سایه بان افقی و شیشه کم گسیل انجام گرفت تا نقش هر یک در کاهش مصرف انرژی یک ساختمان اداری بررسی شود. این تحقیق با شبیه سازی کامپیوتری و استفاده از نرم افزار شبیه سازی دیزاین بیلدر انجام شد. بدین صورت که ابتدا ساختمان با ویژگی های اصلی و در حالت پایه مدل شده و سپس سایه بان افقی و شیشه کم گسیل بطور جداگانه در هر چهار جهت مدل شده و نتایج با حالت پایه مقایسه شده است. نتایج نشان داد که در جهت جنوب هر دو ابزارها نقش موثری را بازی نکرده اما در سه جهت شمال، شرق و غرب شیشه کم گسیل عملکرد بهتری نسبت به سایه بان افقی داشته است. در جهت جنوب در صورت بهینه سازی زاویه سایه بان با توجه به عرض جغرافیایی، سایه بان نقش موثرتری را نسبت به شیشه کم گسیل ایفا خواهد کرد.

**واژه های کلیدی:** سایه بان افقی، شیشه کم گسیل، نرم افزار شبیه سازی انرژی، کاهش مصرف انرژی در ساختمان

### ۱- مقدمه

ساختمانها مسئول تقریباً ۴۰٪ از مصرف انرژی سالیانه جهان هستند [۱]. بخشی از مصرف انرژی ساختمانها مرتبط با تامین روشنایی فضای داخل ساختمان است که مقداری از آن را با روشنایی طبیعی میتوان فراهم آورد. روشنایی طبیعی، فاکتور مهمی در مشخص کردن آسایش بصری است و رضایت و کارایی ساکنین را تحت تاثیر قرار میدهد [۲]. بعلاوه، نورروز آمده از پنجره، میتواند هر دو جنبه مثبت و منفی را داشته باشد: دسترسی به منظره و روشنایی طبیعی، اما خیرگی و عدم آسایش حرارتی [۳-۵]. ساکنین از کامپیوترهای شخصی استفاده میکنند. بنابراین مسئله آسایش بینایی به عنوان یک مسئله اصلی، مخصوصاً در ساختمان های اداری مطرح میشود [۴]. روشنایی طبیعی اثرات متفاوتی بر روی بار سرمایشی، برخلاف بار گرمایشی دارد. در دوره های سرمایشی، روشنایی طبیعی اثر منفی بر روی بار سرمایشی دارد، اما حذف کامل نور روز، باعث افزایش انرژی مصرفی روشنایی میشود [۵]. در دوره های گرمایشی، روشنایی روز اثرات مثبتی بر بار گرمایشی دارد، اما میزان اضافه نورروز، عدم آسایش ناشی از خیرگی را به ارمغان می آورد [۶]. فضای داخلی و عملکرد انرژی، در طراحی ساختمانها روز-