

# پنجره‌ی هواجریان؛ ایده‌ای نوین برای حل تعارض بین تهویه و عایق‌بندی حرارتی در پوسته‌های نورگذر ساختمان‌ها

مریم محمدی<sup>1\*</sup>، شاهین حیدری<sup>2</sup>، مصطفی حسن‌پناه<sup>3</sup>

- 1- کارشناس ارشد انرژی و معماری، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران. پست الکترونیکی: mohammadi\_m@alumni.ut.ac.ir
- 2- دکترای معماری، دانشیار دانشکده‌ی معماری، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران. پست الکترونیکی: shheidari@ut.ac.ir
- 3- کارشناس مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران. پست الکترونیکی: hassanpanah@alum.sharif.edu

## چکیده

در چند دهه‌ی گذشته، تلاش‌ها در جهت کاهش مصرف انرژی در حوزه‌ی ساخت‌وساز، منجر به عایق‌کاری‌های وسیع پوسته در ساختمان‌های نوساز و قدیمی شده است. جلوگیری از نشت و نفوذ هوای سرد بواسطه‌ی عایق‌کاری‌ها و نیز کاهش تهویه برای به حداقل رساندن مصرف انرژی، ما را با چالش جدیدی در ارتباط با کیفیت هوای درون مواجه کرده است. از این رو، در حال حاضر تناقض بین افزایش تقاضا برای عایق‌کاری پوسته، و دستیابی به سطح کافی از تهویه مورد نیاز برای حفظ محیط سالم درون ساختمان، یک مشکل جدید در طراحی ساختمان‌ها است. یک راه حل ممکن برای این مشکل، استفاده از پنجره‌های هواجریان در ساختمان‌هایی است که از سیستم تخلیه‌ی هوا برخوردارند. این نوع پنجره، امکان جریان هوا بین دو شیشه را برای گرم شدن آن و ورود به ساختمان تأمین می‌کند. همچنین هدررفت حرارت ناشی از همرفت، هدایت و تابش از سطح شیشه را کاهش داده و در نهایت به عنوان یک دستگاه بازیافت حرارت، منجر به کاهش ضریب انتقال حرارت پنجره می‌شود. هدف از مقاله‌ی پیش‌رو، معرفی و بررسی ساختاری این پنجره به عنوان یک عنصر هوشمند ساختمانی است که قادر خواهد بود به طور همه جانبه به مشکلات تهویه و انتقال حرارت به عنوان چالش‌های اصلی، و نیز کاهش صوت و افزایش آسایش حرارتی به عنوان چالش‌های فرعی‌تر در پوسته‌های نورگذر توجه کند.

**واژه‌های کلیدی:** کیفیت هوای درون، تهویه، انتقال حرارت، پنجره‌های هوا جریان، کاهش مصرف انرژی

## 1- مقدمه

گرایش قدرتمندی که برای مقابله با تعویض هوای ناخواسته و کنترل نشده در ساختمان‌ها به وجود آمده است، به دلیل نیاز به تأمین هوای تازه‌ی کافی در عین دستیابی به هزینه‌های کمتر تأمین انرژی، از طریق تکنیک‌های بازیافت گرما است [1]. گرایش دیگر در ارتباط با افزایش استفاده از سطوح گسترده‌ی شیشه‌ای در پوسته است که نتیجه‌ی آن مواجهه با هدررفت گرمای تولید شده در داخل و یا دریافت گرمایش بیش از حد از طریق پنجره‌های بزرگ است. این موضوع چالشی را برای مهندسان صنعت ساختمان بوجود آورده، که لازم است در جهت کاهش