



مدلسازی انتقال حرارت ناشی از مکان قرار گیری سیستم گرمایش داخلی ساختمان

مهیار گرانه‌مهر^۱، حجت کرمی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران- آب، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

۲- دانشجوی دکتری مهندسی عمران- آب، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

^۱Geranmehr.Mahyar@gmail.com

^۲Hkarami1359@yahoo.com

خلاصه

بحران انرژی معضلی است که در حال حاضر جهان با آن مواجه است. بخش مسکن قسمت عمده‌ای از مصرف انرژی جهان را به خود اختصاص داده است، به همین دلیل در مباحث طراحی ساختمانهای سبز (green building) توجه به راهکارهای کاهش مصرف انرژی از اهمیت زیادی برخوردار است. هدف از این تحقیق بررسی اثر مکان قرار گیری سیستم گرمایش (شوفاژ) یک اتاق در میزان صرفه جویی انرژی است. بدین منظور دو مکان مختلف قرار گیری شوفاژ در زیر پنجره‌ها و در ضلع بدون پنجره مدلسازی عددی گردید. مدل مورد نظر در نرم‌افزار گمبیت (Gambit2.3) ترسیم و در نرم‌افزار فلوئنت (Fluent6.3) که قویترین نرم‌افزار سیالاتی است با اعمال شرایط مرزی و معادلات حاکم بر فیزیک پدیده شبیه سازی شده است. نهایتاً میانگین دمای اتاق، میانگین شار خروجی حرارتی از پنجره‌ها، نحوه توزیع سرعت گردش هوای اتاق و ... در دو حالت مختلف با هم مقایسه شدند. نتایج حاصل نیاز به توجه بیشتر در طراحی مکان قرار گیری سیستم گرمایش داخلی ساختمان را تأیید می‌نماید.

کلمات کلیدی: ساختمانهای سبز، صرفه جویی انرژی، مدلسازی عددی، انتقال حرارت

۱. مقدمه

در خانه‌هایی با پنجره‌های قدیمی و بدون استفاده از نوآوری‌ها و فناوری‌های نوین، نزدیک به ۳۰ درصد اتلاف انرژی ساختمان، از راه پنجره‌ها رخ می‌دهد. پنجره‌ها نور، گرما و زیبایی را به خانه می‌آورند و به درک فضای زیست کمک می‌کنند. پنجره‌ها منابعی برای آگاهی ما از تغییر زمان و آشنایی با موقعیت مکانی هستند. اما پنجره‌ها می‌توانند راه‌هایی برای اتلاف گرمای درون ساختمان در زمستان، و ورود گرمای ناخواسته در تابستان باشند، این نکته به جز اثر نامطلوب، هزینه‌های گرمایش و سرمایش ساختمان را بالا می‌برد. عملکرد گرمایی پنجره‌ها بر پایه سه نوع جریان است: تهویه، انتقال و تشعشع. هر یک از جریان‌های گرمایی نقش مهمی را در اتلاف گرمایی در زمستان یا گرمای ناخواسته در تابستان دارند. در سال‌های اخیر، توسعه فناوری تولید، پژوهش و آزمایش روی مواد گوناگون، تغییرات و پیشرفت‌های بسیاری در ساختمان چارچوب پنجره و شیشه مورد استفاده در آن پدید آورده است، بهره‌گیری از موادی مانند (پی.وی. سی وینیل) برای تولید پروفیل پنجره و همچنین تولید شیشه‌های کم تابش، شیشه‌های جاذب گرما و ... از جمله این پیشرفت‌هاست. اما اکنون با بهره‌گیری از پیشرفت‌های علوم و فناوری این مقدار تقریباً به نصف کاهش یافته است. به دنبال بحران‌های مربوط به انرژی که آغاز آن را می‌توان دهه ۱۹۷۰ دانست، بحث درباره انواع روش‌های جلوگیری از اتلاف انرژی و منابع آن در همه جهان، به ویژه کشورهای صنعتی که مهم‌ترین مصرف کنندگان انرژی هستند آغاز شد [1]. از آن زمان تاکنون انواع روش‌ها و راهکارهایی که جهت صرفه جویی در کاربرد انرژی و هدر رفتن آن، سودمند دانسته می‌شد بررسی شده است. توجه به جلوگیری از اتلاف انرژی در ساختمان‌ها به ویژه ساختمان‌های مسکونی و تجاری، از آغاز درصدهای زیادی بود که ضرورت آن تشخیص داده شده بود. انواع مواد به کار رفته در چارچوب، انواع شیشه‌ها، چند جداره نمودن