

بررسی مصرف انرژی مصالح ساخت دیوارهای خارجی با استفاده از مدل‌سازی اطلاعات ساختمان

بهاره علیزاده خرازی، امین الوانچی، حسین تقدس

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گرایش مهندسی و مدیریت ساخت، دانشگاه شریف، تهران

۲- استادیار، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شریف، تهران

۳- استادیار، گرایش مهندسی و مدیریت ساخت، دانشکده فنی دانشگاه تهران

bahareh.alizadeh@yahoo.com

بخش عمده‌ای از انرژی مصرف شده در کشور صرف گرمایش و سرمایش ساختمان‌ها می‌شود. در این میان استفاده از مصالح مختلف در ساخت ساختمان‌ها می‌تواند تاثیر به سزایی در تبادل حرارتی و اتلاف انرژی در ساختمان‌ها داشته باشد. جهت بررسی این امر در این پژوهش استفاده از مصالح مختلف در ساخت دیوارهای خارجی ساختمان با تکیه بر یک مطالعه موردی و با استفاده از امکاناتی که مدل اطلاعات ساختمان در اختیار می‌گذارد، از نظر مصرف انرژی بررسی شده است. در این راستا مدل‌سازی اطلاعات ساختمان با در اختیار قرار دادن اطلاعات ساختمان به صورت سه بعدی، جنس مواد به کار رفته، ویژگی‌های مختلف آن‌ها و در نظر گرفتن شرایط مختلف به تحلیل جامع‌تر از وضعیت زیست محیطی یک ساختمان کمک شایانی می‌کند. مصالح مورد بررسی در این پژوهش بلوک سفالی، بلوک سیمانی با پوکه، بلوک سیمانی فوم دار، بلوک هوادار، بلوک ایران وال و وال کریت هستند. بلوک سیمانی با پوکه و بلوک سیمانی فوم دار با حدود ۱۰ درصد صرفه جویی در مصرف انرژی حاصل از سوخت و ۳/۸ درصد صرفه جویی در مصرف انرژی الکتریکی، به عنوان بهترین دیوار انتخاب شده است.

کلمات کلیدی: مصرف انرژی، دیوار خارجی، مدل‌سازی اطلاعات ساختمان، BIM

۱. مقدمه

ظرفیت زمین برای جذب و خنثی‌سازی تمامی اثرهای بشر محدود است. از این‌رو با گذشت زمان توجه‌ها به سمت روش‌های ساخت با کمترین میزان اثرات مخرب بر محیط زیست در سراسر جهان معطوف شده است. در بین صنایع مختلف، بیشترین سهم مصرف انرژی، تولید دی‌اکسیدکربن و آلودگی‌ها در صنعت ساختمان مشاهده می‌شود. طبق اطلاعات سازمان داده‌های انرژی آمریکا، مصرف انرژی ساختمان‌ها در ۲۰ سال گذشته ۵ درصد افزایش یافته و در حال حاضر ساختمان‌ها حدود ۴۰ درصد از کل مصرف انرژی در آمریکا را به خود اختصاص داده‌اند، شکل ۱. با افزایش جمعیت جهان که پیش بینی شده است از ۶/۵ بیلیون نفر در سال ۲۰۰۵ تا حدود ۹ بیلیون نفر در سال ۲۰۳۵ افزایش یابد، مصرف

¹¹ Building Information Modeling (BIM)