

بررسی نقش سیستم مدیریت هوشمند در کاهش مصرف انرژی و

هزینه های ساختمان در ایران

آترین صالحی^{۱*}، سید یوسف هاشمی جیردهی^۲، نیلوفر کاکویی^۳، نیوشا درویش عباسی^۴، تانیا حراتی^۵

۱. دانشجوی کارشناسی مهندسی معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد رامسر، ایران، atrin.salehi1256@gmail.com

۲. عضو هیئت علمی دپارتمان مهندسی و معماری دانشگاه فنی استان مازندران، دانشکده فنی ملاحدرامسر، ایران، sy_hashemi@yahoo.com

۳. دانشجوی کارشناسی مهندسی معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد رامسر، ایران، niloofar.k1995@gmail.com

۴. دانشجوی کارشناسی مهندسی معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد رامسر، ایران، niusha.abbsi10@gmail.com

۵. دانشجوی کارشناسی مهندسی معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد رامسر، ایران، tanyaharati@gmail.com

چکیده:

امروزه یکی از موضوعاتی که در کشورهای صنعتی و در حال توسعه بسیار مورد توجه قرار گرفته است بحث صرفه جویی در مصرف انرژی و راهکارهای جلوگیری از هدر رفتن آن در بخش‌های مختلف به ویژه در صنعت ساختمان می باشد. اهمیت این موضوع زمانی که نیاز به ساخت ساختمان های جدید مسکونی، اداری، آموزشی و غیره و تقاضا برای عرضه ذخایر نفتی و انرژی ناشی از آن افزایش یافت، روشن تر شد. مصرف انرژی برای گرمایش، سرمایش، روشنایی و غیره در ساختمان بخش مهمی از بودجه مصرف کنندگان در انرژی را به خود اختصاص می دهد. به عنوان مثال در آمریکا مصرف انرژی سیستم تهویه حدود ۴۰ درصد انرژی مصرف کل ساختمان است. در ایران ۲۹/۲ درصد از کل انرژی در صنعت ساختمان مصرف می شود که این میزان ۲/۵۸ برابر استانداردهای بین المللی است. بخش زیادی از این انرژی به علت طراحی نادرست در سبک شهر سازی و ساخت مسکن های غیر استاندارد هدر می رود. رو به پایان بودن منابع انرژی و تجدید ناپذیر بودن آنها، ضرورت استفاده از سیستم های مدیریت مصرف انرژی در صنعت ساختمان را آشکار می کند. سیستم مدیریت هوشمند ساختمان با بهره گیری از آخرین تکنولوژی های روز دنیا علاوه بر کاهش چشمگیر مصرف انرژی می تواند در حدود ۱۰ تا ۳۰ درصد کاهش هزینه را به دنبال داشته باشد و همچنین رفاه کامل ساکنین را تامین کند. در سیستم مدیریت هوشمند ساختمان بسیاری از اعمال ساکنان به صورت هوشمند و تحت مدیریت مرکزی کنترل می شود که این امر باعث صرفه جویی در زمان، نیروی انسانی و همچنین کاهش مصرف انرژی و هزینه ها می گردد. در این مقاله راهکارها و روش

های هوشمند سازی ساختمان به صورت خلاصه ارائه و ارزیابی گردیده است. طبق بررسی‌های انجام شده و آمار به دست آمده از پروژه‌های اجرا شده بر اساس استانداردهای موجود، اگر در بحث انرژی به طور میانگین حدود ۲۰ الی ۳۰ درصد کاهش مصرف وجود داشته باشد، بازگشت سرمایه در حدود ۲/۵ الی ۳ سال امکانپذیر می باشد.

واژه های کلیدی: ساختمان هوشمند، انرژی، صرفه جویی، مدیریت هوشمند ساختمان، BMS.

مقدمه:

مصرف روز افزون انرژی، پایان پذیر بودن منابع آن و اثرات نامطلوب و بعضاً جبران‌ناپذیر مصرف بی رویه انرژی بر محیط زیست از یک سو و افزایش قیمت آن در سال های اخیر از سوی دیگر، باعث گردیده است متولیان امر و مصرف کنندگان انرژی به دنبال راه هایی برای صرفه جویی و استفاده صحیح از انرژی باشند. با توجه به وضعیت مصرف انرژی در ایران که طبق آمارهای ارائه شده توسط بانک مرکزی و شرکت ملی پخش فرآورده های نفتی طی سالهای ۱۳۵۰ تا پایان سال ۱۳۸۶، میزان مصرف ۱۲/۷ و میزان تولید ۲/۹ برابر شده است، علاوه بر طراحی اجزای داخلی یک ساختمان، نحوه شکل گیری بناها در کنار هم نیز در جلوگیری از اتلاف انرژی بسیار مهم است (غازی، نادری، ۱۳۹۰: ۱). بعد از حوزه های حمل و نقل و صنعت، حوزه ساختمان با مقدار ۲۹/۹ درصد بزرگترین مصرف کننده انرژی است. گرمایش، سرمایش و روشنایی در ساختمان های مسکونی و اداری تقریباً ۴۰ درصد انرژی را در کشورهای صنعتی مصرف می کنند (نیکنامی، ۱۳۹۲: ۵۸).

از کاربردهای پیشرفت تکنولوژی و فناوری های نوین در حوزه ساختمان، می توان به هوشمند سازی و مدیریت مصرف انرژی در ساختمان اشاره نمود. استفاده از این فناوری علاوه بر کاهش مصرف انرژی، سبب ایجاد شرایط مناسب و ایده آل و افزایش آسایش ساکنین ساختمان نیز می گردد. روبرتو فریر در سال ۲۰۰۷ با مقاله ای تحت عنوان کنترل پیش بین برای بهینه کردن مصرف انرژی و آسایش ساکنین، به بررسی کنترل دمای مطلوب درون ساختمان هایی که به سیستم خواستی HVAC مجهز هستند پرداخته است. (R.Z.Freire et al, 2008 :1353 _ 1365)