

## خلق معماری تطبیق پذیر با متغیر های زیست محیطی جایگزینی بر نماهای متحرک هوشمند با حسگرهای الکترو مکانیکی در جهت کاهش مصرف انرژی

کاملیا پورمخدومی<sup>۱\*</sup>، مریم آزادی<sup>۲</sup>، فرشاد نصراللهی<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی ترم آخر کارشناسی ارشد معماری و انرژی دانشگاه معماری و هنر پارس، [cpm.arch63@gmail.com](mailto:cpm.arch63@gmail.com)

۲- دانشجوی ترم آخر کارشناسی ارشد معماری و انرژی دانشگاه معماری و هنر پارس، [cngitalia@gmail.com](mailto:cngitalia@gmail.com)

۳- دکتری معماری، دانشیار در موسسه تامین انرژی دانشگاه هنر برلین، [f.nasrollahi@udk-berlin](mailto:f.nasrollahi@udk-berlin)

### چکیده

در دهه های اخیر، توسعه راه حل های نوآورانه به عنوان یک مسأله بر جسته برای دستیابی به توسعه پایدار در زمینه ساخت و ساز، قابل توجه بوده است. نمای ساختمان به عنوان بخشی از پوسته خارجی به دلیل ارتباط مستقیم با محیط خارج، در مصرف انرژی و تامین آسایش حرارتی ساکنین نقشی حیاتی بر عهده دارد. افزایش استفاده از نماهای شیشه ای نیز لزوم استفاده از روشی کارآمد برای کنترل شرایط محیطی در ساختمانها را ضرورت می بخشد. استفاده از عناصر متحرک و فناوری های نوین در نماها به دلیل انطباق با شرایط مختلف محیطی یکی از راهکارهایی است که می تواند باعث کاهش مصرف انرژی در ساختمان ها شود. در این مقاله با استفاده از تحقیقات موجود در این زمینه ابتدا به تعریف دقیق از نماهای متحرک و ویژگی های آن پرداخته شده است. سپس به توسعه این گونه نماها از گونه هایی با محرک های مکانیکی و الکترونیکی به گونه هایی تطبیق پذیر و سازگار با محرک های الهام گرفته از موجودات زنده و خواص مواد پرداخته شده است که می توانند ضمن سازگاری و تطبیق پذیری با شرایط محیطی، مصرف و نیاز به انرژی را تا حدود زیادی نسبت به دیگر انواع نمای متحرک کاهش دهند.

**واژه های کلیدی:** معماری متحرک، معماری تطبیق پذیر، نمای هوشمند، نمای دینامیک، سیستم الکترومکانیکی

### ۱- مقدمه

جامعه امروز بیشتر و بیشتر بر این حقیقت آگاهی پیدا کرده است که مصرف انرژی برای هر فعالیتی مهم است و تاثیر مستقیمی بر گرمایش زمین و کاهش سوخت های فسیلی دارد و معنی آن این است که یک اقداماتی را در کاهش تاثیر فعالیتهای انسانی بر روی تقاضای جهانی انرژی داشته باشد.

نماهای ساختمان به عنوان بخشی از پوسته خارجی ساختمان به دلیل ارتباط مستقیم با محیط خارج در مصرف انرژی و ایجاد شرایط آسایش ساکنین در ساختمان ها نقش حیاتی و عمده ای را بر عهده دارند. شیشه یک مصالح ساختمانی جدید و منحصر به فردی است که استفاده آن در ۲۰ الی ۳۰ سال اخیر در نمای ساختمان ها بسیار مرسوم شده است که امکانات زیادی را برای سازندگان در جهت زیبایی و ایجاد امکان استفاده از دید مناسب، شفافیت و عبور نور فراهم می آورد که مصالح دیگر چنین امکاناتی را نمی دهند. این شفافیت حتی تعامل بین محیط خارج و داخل را بیشتر می کند و از نقطه نظر معماری این پوسته شفاف سودمندی های زیادی در تامین نور روز و دید مناسب به بیرون فراهم می کند. اما تمهیداتی باید برای بهینه سازی این عملکرد ها در اقلیم های متفاوت (به عنوان مثال جلوگیری از تابش نامناسب و در عین حال مسدود نشدن تهویه و