



اولین همایش ملی معماری، مرمت، شهرسازی و محیط زیست پایدار ۲۸- شهریور ۱۳۹۲

## بررسی کاربرد فناوری نانو در ساختمان و تاثیر آن بر پایداری محیط زیست

هومن مسگریان<sup>۱</sup>، عباس ارغان<sup>۲\*</sup>، علی صمدیان<sup>۳</sup>

۱- کارشناس ارشد برنامه ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان، عضو باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان\*

*mesgarian.eng@gmail.com*

۲- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان

۳- کارشناس ارشد برنامه ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان

### چکیده:

فناوری نانو تکنولوژی نوینی است که توانسته امروز در پیچه های تازه ای از علم را بر روی دانشمندان عرصه های مختلف باز کند و تحولات بزرگی را در عرصه های مختلف صنعت و غیر صنعتی موجب شود. نانو ریشه "نانس" به معنی کوتوله می باشد. ماهیت فناوری نانو، توانایی کار کردن در تراز اتمی، مولکولی و فراتر از آن در ابعاد بین ۱ تا ۱۰۰ نانومتر، با هدف ساخت و دخل و تصرف در چگونگی آرایش اتم ها در جهت ایجاد خواص مورد نظر و تغییرات مثبت مورد نیاز در ماده می باشد. اگر همه مواد و سیستم ها ساختار زیر بنایی خود را در مقیاس نانو ترتیب دهند، آنگاه تمام واکنش ها سریع تر و بهینه تر صورت می گیرد و توسعه پایدار صورت می گیرد. از این رو دست اندرکاران و محققان علوم نانو در تلاش اند تا با استفاده از این فناوری به آسایش و رفاه بیشتر در درون و بیرون ساختمان با یافتن طبقه جدیدی از مصالح ساختمانی با عملکرد بالا و صرفه جویی در هزینه ها به خصوص در مصرف منابع انرژی و در نهایت به توسعه پایدار دست یابند. یکی از مهمترین مشکلات شهرهای امروزی آلودگی است، فناوری نانو می تواند علاوه بر ایجاد شرایط مناسب محیطی در ساختمان ها، مقاومت بالاتر، دوام و صرفه اقتصادی بیشتر، موجب کاهش آلودگی محیط



زیست شهری شود. در این پژوهش با روش های کتابخانه ای و روش تحلیلی-توصیفی به بررسی ارزیابی جنبه های مختلف به کارگیری فناوری نانو در معماری و ساخت و ساز و تاثیرات آن در محیط زیست شهری پرداخته شده است.

**واژه های کلیدی:** محیط زیست شهری، فناوری نانو، معماری، توسعه پایدار، به کارگیری نانو در معماری

#### ۱- مقدمه:

تحقق سیاست های جهانی و ملی، موقعیت های عمده ای برای تجدید نظر در استفاده از زمین، انرژی و محیط زیست ارائه می دهد تا بدین وسیله بتوان سکونت هایی را ایجاد کرد که نه تنها زندگی مطلوب و با کیفیت برا برای نسل حاضر و نسل های آینده تامین کند بلکه پایداری کره زمین و روح انسانی را نیز تضمین می نماید. (تقدسی، ۱۳۸۱). امروزه به کارگیری فناوری های نوین در صنایع گوناگون موجب بروز تحولات عظیمی در روند تکمیل و ارتقاء تکنولوژی و دانش بشر شده است. فناوری نانو به عنوان یکی از تازه های تکنولوژی بشر توانسته است در صنایع گوناگون و به ویژه در صنعت ساخت و ساز و معماری تحولات اساسی بوجود آورد. ماهیت فناوری نانو، توانایی کار کردن در تراز اتمی، مولکولی و فراتر از آن در ابعاد بین ۱۰ تا ۱۰۰ نانومتر با هدف ساخت و دخل و تصرف در چگونگی آرایش اتم ها یا مولکول ها و با استفاده از مواد، وسایل و سیستم هایی با توانایی های جدید می باشد، در واقع هدف فناوری نانو ساختن مولکول به مولکول آینده است. فناوری نانو منجر به تغییرات شگرف در استفاده از منابع طبیعی، انرژی و آب خواهد شد و پساب و آلودگی را کاهش خواهد داد. همچنین فناوری نانو، امکان بازیافت و استفاده مجدد از مواد، انرژی و آب را فراهم خواهد کرد. با توجه به مصرف بی رویه انرژی و آسیب های زیست محیطی، وضعیت انرژی جهان در مرحله بحرانی قرار گرفته است که چاره اندیشی در این زمینه راهگشایی برای بقا و حفظ محیط زیست برای نسل آینده خواهد بود (عباسپور، ۱۳۸۶، ۵۶، ۷۱). کار برد فناوری نانو در تحول سایر فناوری ها، تاثیر بسزایی بر سلامت و آسایش مردم دارد. امروزه کشورهای مختلف با بهره گیری از فناوری نانو و تلفیق آن با سایر تخصص ها به دستاوردهایی رسیده اند که از آن جمله می توان به هزینه های تولید و نگهداری کمتر، مصرف انرژی پایین تر و طول عمر بیشتر اشاره نمود (Zhu, 2004, 12). آلودگی های مختلف از دیر باز، تهدیدی جدی برای محیط زیست جهانی و زندگی انسان بوده است. در قرن بیست و یکم توسعه فناوری های جدیدی که اقتصاد صنعتی را بدون آسیب رساندن به سلامت انسان و محیط زیست شکوفا می کند، از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. توسعه فناوری های جدید ساخت و انتقال و سایر فعالیت های کاهش یا حذف محصولات زیان آور در حین تولید، تصفیه و اصلاح مواد سمی موجود در محیط زیست، مهمترین چالش کنونی جوامع ما است. در زمینه انرژی، فناوری نانو می تواند به طور قابل ملاحظه ای کارایی، ذخیره سازی و تولید انرژی را تحت تاثیر قرار داده و مصرف انرژی را پایین بیاورد و با توجه به تغییرات عمده ای که در ۱۰ سال آینده در فناوری نورانی رخ می دهد، می تواند آن را به مقدار زیادی در ابعاد نانو تولید کند (Serrano, 2009, 84). یکی از بزرگترین فن آوری های نوین در قرن حاضر نانو تکنولوژی است که استفاده از آن در راستای برطرف کردن نیازهای صنعت ساختمان، می تواند