



اولین همایش ملی فناوری در مهندسی کاربردی باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان دانشگاه آزاد اسلامی (NCTAE2016)  
واحد تهران غرب، 21 بهمن ماه 1395



## تبیین و بررسی فناوری نانو در حوزه ساخت و ساز (مطالعه ی موردی: معرفی و بررسی مکانیزم نانو شیشه ها)

بنت الهدی صادقی<sup>1</sup>، عاطفه دهقان توران پشتی<sup>2</sup> و عباسعلی طایفی نصر آبادی<sup>3</sup>

<sup>1</sup> گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، واحد تهران غرب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

h.sadeghi6270@gmail.com ،

<sup>2</sup> عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب

dehghan.at@gmail.com ،

<sup>3</sup> عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی قزوین

چکیده - یکی از چالشهای اصلی در صنعت ساخت و ساز، بازسازی ساختمانهای موجود از نظر کارایی انرژی است. بنابراین، نیاز به مدیریت انرژی و همچنین منابع انرژی بهینه و تجدید پذیر در سطح بالایی قرار دارد. در این تحقیق که به روش توصیفی - تحلیلی صورت گرفته است، فناوری نانو به عنوان یک دانش میان رشته ای و کاربردی معرفی شده است که می تواند با کنترل خواص مواد در مقیاس نانو و کنترل اثرات فیزیکی و شیمیایی مربوطه، تولید مصالح ساختمانی چندمنظوره با کارایی بالا را ممکن می سازد. یکی از این مصالح نانو شیشه ها است. با بهره گیری از نانو شیشه ها میتوان به جلوگیری از ورود گرما با بهره از فیلم های بسیار نازک حساس به طیف خاصی از امواج، عایق بندی حرارتی خورشید بدون محرومیت از کسب نور کافی مبتنی بر فناوری گرمافامی (ترموکرومیک)، واکنش به تغییرات شدت نور (فوتوکرومیک) و افزایش تیرگی شیشه با لمس یک دکمه و... دست یافت.

لغات کلیدی: صنعت ساختمان، فناوری نانو، مدیریت انرژی، نانو شیشه ها

### 1- مقدمه

از ابتدای دهه ۱۹۸۰ میلادی با گستره طراحی و ساخت ساختمانها هر روزه شاهد نوآوری های جدیدی در زمینه مصالح کارآتر و پربازدهتر بوده ایم. فناوری نانو موج چهارم انقلاب صنعتی، پدیده ای عظیم است که در تمامی گرایش های علمی راه یافته و از فناوریهای نوینی است که با سرعت هرچه تمام تر در حال توسعه می باشد. در این تحقیق جهت آشنایی با فناوری نانو و کاربرد آن در صنعت ساختمان، ابتدا به معرفی فناوری نانو و ضرورت بهره گیری از آن در صنعت ساخت و ساز پرداخته و سپس به معرفی محصولات نانو در این حوزه ی ساختمان (که شامل سطوح خود تمیزشونده، نانو رنگ ها، پوشش های نانو، نانو بتن و...) پرداخته خواهد شد و در آخر به تبیین و شرح مکانیزم نانو شیشه ها به عنوان محصولاتی با دامنه کاربرد زمینه بسیار جهت بهره گیری در ساختمان پرداخته شده است.

### 2- کلیات پژوهش

#### 1-2- بیان مساله

حل مشکلاتی نظیر زمان طولانی اجرا، عمر مفید کم و یا هزینه زیاد اجرای ساختمان ها، نیازمند ارائه راهکارهایی به منظور استفاده عملی از سیستم های ساختمانی نوین و مصالح ساختمانی جدید جهت کاهش وزن، کاهش زمان ساخت، دوام بیشتر و نهایتا کاهش هزینه اجرا می باشد. در این میان فناوری نانو به عنوان یک فناوری کلیدی و بین رشته ای، فرصت های زیادی را جهت تقویت رقابت در صنعت ساخت و ساز نظیر ساخت و ساز سریعتر، منعطفتر، مطلوبتر، پایدارتر و مقرون به صرفه تری را فراهم کرده است؛ و زمینه های