

دستاوردهای زیست محیطی فناوری نانو

مجید بهنام^{۱*}، محمد حسن آرمان مهر^۲

۱- باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد شهر قدس، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران - ایران

۲- عضو هیئت علمی پژوهشگاه فناوری های شیمیایی، سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران، تهران - ایران

^{*} m.behnam@srbiau.ac.ir^۱, armanmehr2001@yahoo.com^۲

چکیده:

فناوری نانو طی بیش از نیم قرن گسترش سریع خود دستاوردهای مهم و خارق العاده ای برای پیشرفت سایر علوم و فناوری ها در زمینه های مختلف پزشکی و بهداشت، صنعت، فناوری اطلاعات و ارتباطات، کشاورزی و به ویژه محیط زیست به همراه داشته است. در این مقاله دستاوردهای بسیار متنوع زیست محیطی فناوری نانو به طور کلی در پنج گروه کاهش مصرف مواد خام و منابع طبیعی به ویژه منابع کمیاب، صرفه جویی در مصرف انرژی، فناوریهای نوین زیست محیطی، افزایش کارایی انرژی و منابع در صنایع شیمیایی، و جایگزینی مواد خطرناک و آلاینده دسته بندی گردیده و مورد بررسی قرار می گیرد. گرچه این دستاوردها آینده روشن و امید بخشی را در جهت دستیابی به توسعه پایدار جوامع بشری نوید می دهند، لیکن بایستی در نظر داشت که استفاده از هر فناوری در عین برخورداری از مزایای متعدد آن، به هر حال با چالشهایی نیز مواجه است و فناوری نانو هم فارغ از برخی چالشها نیست. به منظور برخورداری هرچه بهتر و بیشتر از مزایای این فناوری و اجتناب از هرگونه اثرات نامطلوب و ناخواسته یا به حداقل رساندن آنها، ضروری است اثرات زیست محیطی، بهداشتی، ایمنی (HSE) و ملاحظات مختلف اجتماعی، قانونی و اخلاقی فناوری نانو نیز در کاربردهای مختلف در مدنظر قرار گیرد.

Keywords : Nano environmental applications, impacts, Nanosensors, Nanofilters, Nanocatalysts, Nanocoatings, nanopolymers, Nanocomposites, Nanoethics.

۱ - مقدمه:

با گذشت بیش از نیم قرن از ظهور فناوری نانو، اکنون بشر در آستانه دستیابی به توانایی های بی بدیلی برای اعمال تغییرات مورد نظر خود بر روی محیط زیست پیرامون خویش قرار گرفته و در زمینه های گوناگونی همچون فناوری اطلاعات و ارتباطات، صنعت، کشاورزی، بهداشت و درمان، حفاظت از محیط زیست و تولید مواد پیشرفته به مرزهای جدیدی از دانش دست یافته است. هدف اصلی فناوری نانو ایجاد تغییر در اتمها و مولکولها از طریق کنترل مصنوعی ساختار مولکولی و نحوه اتصال اتم ها و مولکول ها به یکدیگر جهت دستیابی به موادی با ویژگی های جدید می باشد و در حال حاضر با استفاده از روشهای خاص فیزیکی و شیمیایی جهت تغییر ساختار مواد به منظور دستیابی به ویژگی های جدید هر روز مواد و ساختارهای جدیدی در سطح مقیاس و ابعاد نانو ایجاد می شوند. از سوی دیگر روند افزایش جمعیت جهان، رشد و گسترش صنایع و فشار بر منابع طبیعی از یک سو و آلودگی محیط زیست و از بین