



## اثرات زیست محیطی صنعت سیمان و نقش آن در تغییرات آب و هوایی زمین و توسعه پایدار

پیام حسینی<sup>۱\*</sup>، محمدعلی نکویی<sup>۲</sup>، ابراهیم اسلامی<sup>۳</sup>

۱- مسئول واحد پژوهش و تحقیقات، انستیتو بتن و مصالح پیشرفته، مرکز تحقیقات فناوریهای طلوع،

دانشگاه صنعتی شریف، ایران

۲- دانشجوی دکتری مدیریت ساخت، دانشکده مدیریت و تکنولوژی ساخت، دانشگاه UTM، مالزی

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشکده مهندسی عمران و مکانیک سازه، دانشگاه کلمبیا، نیویورک،

آمریکا

E-mail: [p.hosseini@civil.sharif.edu](mailto:p.hosseini@civil.sharif.edu) - ۱

E-mail: [ali.nekooie@gmail.com](mailto:ali.nekooie@gmail.com) - ۲

E-mail: [eslami@civil.columbia.edu](mailto:eslami@civil.columbia.edu) - ۳

\* نویسنده مسئول: ۰۹۱۲-۶۰۴۲۷۶۸

### چکیده

امروزه بنا به دلایل مختلفی بکارگیری بتن و مصالح پایه‌سیمانی در صنعت ساخت رو به افزایش است. نظر به اینکه پایه و اساس ساخت این مصالح، سیمان و بخصوص سیمانهای هیدرولیکی میباشد، چراکه سیمان به عنوان ماده چسباننده اصلی در بتن مطرح میباشد، لذا این ماده نقشی اساسی را در صنعت ساخت ایفا مینماید.

چند دهه‌های است که تغییرات زمین و روند رو به نابودی آن ذهن بشر را به خود مشغول نموده است. در همین راستا کشورهای مختلف در جنبشی همگانی به اقدامات مختلفی جهت سامان بخشیدن به وضعیت موجود دست زدند. مطرح نمودن تعاریف جدیدی مانند توسعه پایدار و حفاظت محیط زیست از جمله اصلیترین و کلیترین اقدامات جامعه جهانی در راستای حفظ این کره خاکی میباشد. صنعت سیمان نیز همانطور که نقشی تعیین کننده در ساخت مصالح پایه سیمانی دارد، به عنوان تأثیرگذارترین بخش صنعت بتن و ساختمان در توسعه پایدار این صنایع و همچنین مباحث زیست محیطی پیشرو نیز مطرح میباشد. چراکه صنعت سیمان به عنوان یکی از پرمصرفترین صنایع در قبال انرژی و مصالح خام میباشد. از طرف دیگر به علت تولید گازهای مختلف از جمله گازهای گلخانه‌ای و همچنین خاصیت شیمیایی سیمان به عنوان یک آلوده‌کننده محیط زیست نیز مطرح گردد. در نتیجه این مباحث لزوم پیاده‌سازی بعضی از اصلاحات در استراتژی تولید و مصرف سیمان مطرح میگردد.

با توجه به مباحث مطرح گردیده، در این مقاله ابتدا با تعریف توسعه پایدار به نقش این صنعت در توسعه پایدار پرداخته و سپس به بررسی صنعت سیمان به عنوان یک مصرف کننده انرژی، مواد خام (منابع طبیعی) و تولید کننده گازهای گلخانه‌ای میپردازیم. و در ادامه نقش گازهای تولیدی از این کارخانجات بر تغییرات دمایی زمین را بر می‌شماریم و عواقب آن را بیان میداریم. در نهایت به ارائه یک استراتژی راهکار جهت بهبود شرایط این صنعت و کاهش اثرات تخریبی آن خواهیم پرداخت.

**کلمات کلیدی:** صنعت سیمان، توسعه پایدار، اثرات زیست محیطی، اثرات تغییرات آب و هوایی زمین

۱. مقدمه