

پرینت سه بعدی ساختمان (ساخت و ساز با چاپگر های سه بعدی)

غزاله بنائی^{*۱}، سید میلاد جمالی^۲

۱- دانشجوی مهندسی معماری مقطع کارشناسی ارشد، موسسه آموزش عالی روزبهان ساری، ghazaleh.banaei@gmail.com
۲- دکتری عمران، مدیریت ساخت، دانشگاه نوشیروانی بابل، milad_jamali^{۸۶}@yahoo.com

چکیده

این مقاله در مورد پیشرفته ترین دستاوردهای فعلی در زمینه چاپ سه بعدی ساختمان ها و سازه های ساختمانی است. تکنیک های چاپ سه بعدی، نسبت به تکنیک های سنتی ساخت ساختمان ها، می تواند به عنوان مشتق سازگار با محیط زیست و ساخت و ساز پایدار مورد توجه قرار گیرد و امکانات تقریباً نامحدود برای تحقق پیچیدگی هندسی فراهم شود. این مقاله به طور کلی به معرفی ویژگی های چاپگرهای سه بعدی و پرکاربردترین مصالح مورد استفاده در این تکنولوژی و تکنیک کانتور کرفتینگ که می تواند صنعت ساخت و ساز در آینده نزدیک را ترویج دهد، توضیح داده شده است و برخی از مزایای این تکنولوژی از جمله: کاهش هزینه ها و زمان، کاهش آلودگی محیط زیست و کاهش تلفات در سایت های ساختمانی و... مطرح شده است. هدف چاپ سه بعدی ساخت ساختمان های یک طبقه یا چند طبقه در زمان یک روز یا حداکثر چند روز می باشد. همچنین شرح مختصری از چند نمونه ی پیشگام استفاده از چاپ سه بعدی در صنعت ساخت و ساز ارائه شده است (کانال خانه در آمستردام، و درخواست چاپ برای ساخت توسط شرکت WinSun. در انتها با وجود مزایا و امیدهای بسیار، برخی از نگرانی ها و محدودیت های این تکنولوژی خلاصه می شود، زیرا تکنولوژی هنوز محدودیت های زیادی دارد. سوال این است که آیا تکنولوژی چاپ سه بعدی ساختمان می تواند جایگزین روش سنتی ساخت و ساز باشد یا خیر؟

واژه های کلیدی: پرینت سه بعدی ساختمان، چاپگرها، کانتور کرفتینگ، مصالح ساختمانی

۱- مقدمه

چاپ سه بعدی ساختمان تکنولوژی جدیدی برای ساخت ساختمان ها و خانه های پایدار آینده است. یک روش ساخت و ساز جدید که با اختراع چاپگر سه بعدی شروع شد. اولین چاپگر سه بعدی در سال ۱۹۸۴ توسط چارلز هال اختراع شد و چاپ سه بعدی به یکی از سریع ترین ها تبدیل شد. در ابتدا بسیار پیچیده و گران قیمت بود اما در طول زمان چاپ سه بعدی در زندگی روزمره حضور پیدا کرد و پرینترها در همه صنایع وارد شدند. در سال ۲۰۱۴ انقلاب واقعی در صنعت ساخت و ساز با چاپ اولین خانه آغاز شد و فصل جدیدی در فناوری ساخت شروع شد [۱].

۲- پرینت سه بعدی ساختمان

به فرآیند ساخت اشیاء سه بعدی از یک فایل سه بعدی دیجیتالی گفته می شود که با کامپیوتر اداره می شود [۲].