



۱ مقدمه

صنعت ساخت و ساز به عنوان یکی از بزرگترین صنایع جهان، همواره با چالش هایی نظیر هزینه بالا، زمان بر بودن پروژه ها، کمبود نیروی انسانی ماهر و اتلاف مصالح و نیاز به توسعه سریع زیرساخت ها مواجه بوده است. در سال های اخیر، فناوری چاپ سه بعدی به عنوان یکی از نوآوری های تحول آفرین در صنعت ساخت و ساز مطرح شده است. این فناوری با کاهش زمان ساخت، صرفه جویی در هزینه ها و افزایش دقت اجرا، توانسته توجه بسیاری از کشورها را به خود جلب کند و به عنوان راهکاری نوین مورد توجه قرار گیرد. در این فناوری، بدون نیاز به قالب بندی سنتی، ساختمان ها یا اجزای آنها به صورت لایه به لایه و براساس مدل دیجیتال ساخته می شوند.

فناوری چاپ سه بعدی در ساختمان، علاوه بر مزایای اقتصادی، می تواند به افزایش سرعت بازسازی مناطق آسیب دیده (مانند زلزله) کمک کند. با این حال، توسعه این فناوری در ایران نیازمند تدوین استانداردهای فنی، حمایت های قانونی و سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه است. در صورت برنامه ریزی صحیح، این فناوری می تواند به عنوان یکی از ابزارهای کلیدی در نوسازی شهری و توسعه پایدار مطرح شود.

در این شماره از بولتن و در ادامه مطالب مرتبط با بولتن شماره ۱۰، در مصاحبه با آقای دکتر حناچی به بررسی ظرفیت ها، چالش ها و آینده این فناوری در ایران می پردازیم.

مدیر مسئول: حسین هاشمی شاهدانی

سر دبیر: مژگان احمدزاده راجی

همکاران این شماره: لیدا امیری، مجید بحرینی،

محمد جواد صفدری کهنه شهری

۲ اصول فنی فناوری

- ❑ در پرینتر سه بعدی ساختمانی، از یک سیستم رباتیک یا گانتری استفاده می شود که مواد ساختمانی معمولاً بتن یا ملات های خاص را براساس مدل CAD/BIM فرایند اکستروژن ماده را به صورت لایه ای انجام می دهد.
- ❑ اجزای کلیدی:
 - پرینتر گانتری یا بازوی رباتیک
 - سیستم تامین و پمپاژ مواد قابل چاپ (Printable Concrete)
 - نرم افزار طراحی (CAD/BIM)
- ❑ فرایند:
 - طراحی دیجیتال سازه
 - تبدیل به کدهای چاپ (G-code)
 - عمل آوری (Curing)

۳ مواد مورد استفاده

مواد مورد استفاده در این فناوری باید ویژگی های خاص داشته باشند:

- ویسکوزیته کنترل شده برای حفظ شکل لایه ها
- زمان گیرش مناسب (Setting time)
- استحکام مکانیکی بالا

۴ چالش ها و محدودیت ها

- ❑ چالش های فنی:
 - کنترل کیفیت و یکنواختی لایه ها
 - مقاومت سازه ای در بلندمدت
 - محدودیت در چاپ سازه های چند طبقه
- ❑ چالش های مقرراتی:
 - نبود استانداردهای جامع سازمانی
 - مسائل مربوط به مجوزها و ایمنی
- ❑ چالش های اقتصادی:
 - هزینه اولیه بالا برای تجهیزات
 - نیاز به تخصص بین رشته ای
- ❑ تنظیم این دستگاه ها، حمل و استفاده از آن کار نیروی ساده و معمولی نیست و کارگر ماهر و تکنسین های ماهر نیاز دارد. ولی در آینده بخش عمده ای از صنعت ساختمان بر عهده این نوع از سیستم ساخت خواهد بود.



گفتگو با آقای پیروز حناچی استاد تمام و عضو هیات علمی دانشکده معماری دانشکدگان هنرهای زیبا، عضو شورای عالی معماری و فنی دانشگاه تهران و رئیس پژوهشکده فرهنگ و هنر



گفتگو باز است!

نظرات خود را با ما به اشتراک بگذارید

خبر داغ هفته



گام جدید ناسا برای ساخت و ساز در ماه با چاپ سه بعدی

سازمان فضایی ناسا در جدیدترین برنامه‌های خود، توسعه فناوری چاپ سه بعدی با استفاده از خاک ماه (Regolith) را برای ساخت زیستگاه‌های فضایی در دستور کار قرار داده است. هدف این پروژه، کاهش هزینه انتقال مصالح از زمین و ایجاد زیرساخت‌های پایدار برای مأموریت‌های بلندمدت انسانی است. این پیشرفت نشان می‌دهد که فناوری پرینت سه بعدی نه تنها صنعت ساخت و ساز زمین، بلکه آینده سکونت بشر در فضا را نیز تحت تاثیر قرار خواهد داد.



استاد مدعو:

آقای پیروز حناچی استاد تمام و عضو هیات علمی دانشکده معماری دانشکدگان هنرهای زیبا، عضو شورای عالی معماری و فنی دانشگاه تهران و رئیس پژوهشکده فرهنگ و هنر

اداره کل سیاستگذاری
فناوری و نوآوری

معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه تهران



۸۸۲۲۰۶۳۴



pinotec@ut.ac.ir



<https://pinotec.ut.ac.ir>