

اختراع شگفت‌انگیز دانشمند زن ایرانی

دکتر مانیا آقایی میبیدی یک راهکار جدید موسوم به Shell Wall ابداع کرده است که وزن دیوارهای بتنی را بیش از ۷۰ درصد کاهش می‌دهد.

به گزارش ایسنا فناوری چاپ سه بعدی بتن (۳DCP) در حال حاضر برای ارائه یک رویکرد کارآمدتر برای ساخت ساختمان شناخته شده است. با این حال گفته می‌شود که نوع جدیدی از ۳DCP حتی بهتر است و در نتیجه دیوارهایی ۷۲ درصد سبک‌تر از هم‌تایان معمولی خود می‌سازد.

در اغلب سایت‌های ساختمانی بهره‌مند از فناوری ۳DCP، یک نازل رباتیک چاپ سه بعدی، مواد را در خطوط مستقیم و موازی با زمین رها می‌کند و هر بار یک لایه افقی برای ساخت دیوارها پهن می‌کند و هنگامی که مرکز توخالی این قالب‌ها با میل‌گرد و بتن بیشتری پر شود، دیوارها کامل می‌شوند.

به گفته دکتر مانیا آقایی میبیدی و همکارانش در آزمایشگاه تکنولوژی‌های تحقیقاتی معماری دیجیتال (DART) واقع در دانشگاه میشیگان، چنین سیستم‌هایی بیش از حد لازم از بتن استفاده می‌کنند، به علاوه ویژگی‌های معماری ساختمان‌ها را به اشکال نسبتاً ساده محدود می‌کنند. اینجاست که سیستم Shell Wall وارد می‌شود.

این کار با ایجاد یک مدل کامپیوتری از سازه آغاز می‌شود که بر اساس کارآمدترین توزیع مواد مورد نیاز برای تامین مقاومت مورد نیاز در هر قسمت از ساختمان ایجاد می‌شود.

به عبارت دیگر، هیچ ماده‌ای در جایی که لازم نیست، استفاده نمی‌شود و مواد، کاملاً به اندازه مورد نیاز مورد استفاده قرار می‌گیرند.

با هدایت این مدل، نازل چاپ سه بعدی، عناصر لایه‌ای متشکل از دنده‌های ساختاری عمودی منحنی با غشاهای منحنی نازک‌تر را ایجاد می‌کند که فضاهای بین آنها را پوشانده است.

لایه‌های بتن به صورت غیر مسطح رسوب می‌کنند، به این معنی که لزوماً

موازی با زمین نیستند و همین‌طور که هر قسمت چاپ می‌شود، میل‌گرد درون قسمت‌های توخالی وارد می‌شود و عایق حرارتی نیز داخل غشاهای توخالی قرار می‌گیرد.

آزمایش‌های مقیاس کوچک نشان داد که فناوری Shell Wall در مقایسه با دیوارهای سنتی هم‌اندازه که از بتن جامد ساخته شده‌اند، ۷۲ درصد کاهش وزن را به ارمغان می‌آورند و در عین حال استحکام ساختاری یکسانی را ارائه می‌دهند.

اکنون آزمایش‌های کامل و استفاده از این فناوری در سایت‌های ساخت و ساز واقعی در حال برنامه‌ریزی است.