

## چاپ لوازم یدکی انسان

خانه‌سازی کاری پرزحمت و پیچیده و زمان‌بر است. ساختن خودرو و قایق‌های کوچک و تفریحی نیز همین‌طور. به نظر تان چاپگر سه‌بعدی فقط برای قالب‌سازی و ساخت قطعات کوچک به کار می‌آید؟! اگر جوابتان بله باشد، معلوم است هنوز مطلب را جدی نگرفته‌اید! در ادامه معرفی فناوری چاپ سه‌بعدی و کاربردهای آن در این شماره از مجله رشد، می‌خواهیم توانمندی‌هایی از چاپگرهای سه‌بعدی را نشان‌تان دهیم که فکرش را هم نمی‌کنید!



پوشش کنید!

### ساختمان‌سازی

اگر بخواهید برای خودتان یک خانه بسازید، اول نقشه آن را طراحی می‌کنید. بعد ساختمان را پی‌ریزی می‌کنید و بعد با انواع مصالح و با برنامه‌ریزی، سفت‌کاری و نازک‌کاری و سایر مراحل را انجام می‌دهید تا خانه ساخته شود. چاپگرهای سه‌بعدی آمده‌اند تا فرایند ساخت را متحول کنند؛ حتی ساخت یک خانه را! دستگاه‌های چاپگر سه‌بعدی از نظر اندازه، متناسب با کاری که قرار است انجام دهند، ساخته می‌شوند. برای همین دستگاه‌هایی با حجم و اندازه‌ها و قیمت‌های متفاوت را در بازار می‌بینید. خانه‌سازی هم چاپگر هم‌قد و قواره خودش را می‌خواهد. چاپگرهای مخصوصی برای این کار ساخته شده‌اند که در یک نقطه مستقر می‌شوند و بازویی با اندازه متغیر دارند که وظیفه چاپ بر عهده آن است. به جای آن مراحل پیچیده و زمان‌بر ساخت‌وساز، دستگاه چاپگر سه‌بعدی نقشه ساختمان شما را می‌گیرد و خانه شما را، با مصالحی که به آن داده‌اید، لایه به لایه روی هم چاپ می‌کند! با دردرس و زمان بسیار کمتر، طبیعی است که این کار به کامل‌تر شدن نیاز دارد. مثلاً یکی از ایرادهای فعلی این کار تک‌مصلح بودن دستگاه برای ساخت خانه است که همین جزو برنامه‌های توسعه در این صنعت است. یعنی دستگاه باید بتواند از مصالح متنوعی استفاده کند. اما تا به الان کشورهای متعددی از جمله کشور خودمان این کار را شروع کرده‌اند و با چاپگرهای سه‌بعدی خانه ساخته‌اند.

## اندام‌های مصنوعی (پروتزهای) پزشکی

معلولان بسیاری هستند که برای درمان و راحت‌تر شدن زندگی‌شان به جایگزین مصنوعی نیاز دارند. مثلاً عزیزان زیادی که از نعمت دست یا پا محروم‌اند، برایشان دست مصنوعی یا پای مصنوعی ساخته می‌شود تا با استفاده از آن‌ها بتوانند راحت‌تر زندگی کنند. یکی از کاربردهای چاپگرهای سه‌بعدی در دنیای پزشکی همین مورد است. عضو مورد نظر طراحی می‌شود و این طراحی به‌صورت سه‌بعدی در اختیار دستگاه قرار می‌گیرد و دستگاه با دقت و با مواد اولیه مخصوصی که مقاومت و انعطاف و لطافت لازم را داشته باشد، آن را چاپ می‌کند. یکی دیگر از این کاربردها، در ساخت دندان‌های مصنوعی و آتل‌های درمانی است. البته چاپگرهای سه‌بعدی در موارد بسیاری به‌وسیله پوششگرهای (اسکترهای) سه‌بعدی کامل‌تر می‌شوند. مثلاً به‌جای طراحی عضو مورد نظر در رایانه و به‌وسیله نرم‌افزارهای طراحی، با کمک پوششگرهای سه‌بعدی، تصویر عضو سالم را اسکن و همان را به‌عنوان فایل چاپ، ابتدا پردازش و سپس چاپ می‌کنند. این کار کمک می‌کند هم طراحی دقیق‌تر باشد و هم کار ساده‌تر انجام شود. کاربردهای فناوری چاپگر سه‌بعدی در دنیای پزشکی به همین جا ختم نمی‌شود. در بسیاری از بیماری‌ها که اعضای درونی بدن آسیب دیده‌اند، علم پزشکی مسیر سختی را برای درمان آن‌ها دارد. مثلاً در درمان بیماری سرطان که اعضای درونی انسان را هدف قرار می‌دهد و از بین می‌برد. دانشمندان در تلاش‌اند تا با کمک دستگاه‌های چاپگر سه‌بعدی زیستی اعضای مورد نظر را چاپ و جایگزین عضو آسیب‌دیده کنند. در این فناوری، مواد اولیه دستگاه چاپگر از جنس سلول‌های زنده و بافت همان عضو آسیب‌دیده است که دستگاه به‌صورت عضو چاپ می‌کند. این کار می‌تواند شامل جایگزین کردن کامل یا حتی فقط ترمیم قسمت آسیب‌دیده باشد.

یک مثال ساده از این کاربرد، در شکستگی استخوانی است. مثلاً در بیمارانی که استخوان جمجمه آن‌ها آسیب دیده است، با این فناوری، استخوان دیگری به اندازه قسمت آسیب‌دیده چاپ و جایگزین می‌کنند.

کاربرد فناوری چاپ سه‌بعدی در دنیای پزشکی بسیار وسیع و از حوزه‌هایی است که آینده بسیار روشنی برای آن وجود دارد که بتواند به بیماران زیادی کمک کند.

## خودرو و قایق سازی

ساختن ماشین یا حتی قایق هم کم‌درستر از ساختن خانه نیست. در برخی از کارخانه‌های خودروسازی وظیفه چاپ قسمت زیادی از خودرو را به دستگاه‌های چاپگر سه‌بعدی سپرده‌اند. این شرکت‌ها در تلاش‌اند تا به‌جای خط تولید سنتی، این فناوری را بر خط تولید خود مستقر کنند تا در آینده خودروهایی را سوار شویم که ساخته نشده، بلکه کاملاً چاپ شده‌اند! این تلاش‌ها فقط مخصوص خودروسازها نیستند. شرکت‌های هواپیماسازی هم در همین مسیر قرار دارند که ابتدا با چاپ هواپیماهای سبک و بعد از آن با تولید هواپیماهای سنگین، دستی به خط تولید خود بکشند. اما در حال حاضر قایق‌های سبکی داریم که کاملاً چاپ شده‌اند. در بعضی شرکت‌ها تولید قایق‌های سبک و حتی تفریحی به چاپگرهای سه‌بعدی سپرده شده است و آن‌ها را با دستگاه‌های چاپگر مخصوصی می‌سازند که بتواند به اندازه قایق‌های مدنظرمان کار کنند.



ادامه دارد...