

دستاوردهای 2013 در فناوری چاپ سه بعدی

چاپ سه بعدی طی سالهای اخیر روند پر شتاب توسعه را شاهد بوده و این فناوری در حال حاضر در علوم مختلف از جمله پزشکی، هوافضا و صنایع مختلف مورد استفاده قرار می گیرد.



چاپ سه بعدی طی سالهای اخیر روند پر شتاب توسعه را شاهد بوده و این فناوری در حال حاضر در علوم مختلف از جمله پزشکی، هوافضا و صنایع مختلف مورد استفاده قرار می گیرد. به گزارش سرویس فناوری خبرگزاری دانشجویان ایران (ایسنا)، در این گزارش مهمترین دستاوردهای فناوری چاپ سه بعدی در حوزه های مختلف را طی سال 2013 میلادی مرور می کنیم.

فناوری چاپ سه بعدی در پزشکی

آزمایش واکسن های جدید بر روی اندام چاپی

محققان موسسه ویک فارست در کارولینای شمالی از چاپگر سه بعدی برای تولید اندام مینیاتوری بر روی تراشه به منظور آزمایش داروهای جدید استفاده می کنند.

پروژه «اندام روی تراشه» شامل استفاده از سلول های انسانی برای چاپ ساختارهای سه بعدی با قابلیت عملکرد مشابه قلب، ریه یا رگ های خونی است؛ این اندام با قرار گرفتن بر روی ریز تراشه و اتصال به عروق خونی، امکان نظارت مستقیم بر شیوه های درمانی و آزمایش واکسن های جدید را در شرایط آزمایشگاهی فراهم می کنند.

تولید چشم مصنوعی

محققان دانشگاه متروپولیتن منچستر با استفاده از فناوری چاپ سه بعدی موفق به تولید چشم مصنوعی شدند؛ با کمک این فناوری می توان در مدت یک ساعت، 150 چشم مصنوعی را با هزینه ای کمتر از روش دست ساز تولید کرد.

توسعه قلب چاپی

محققان موسسه نوآوری قلب و عروق در لوئیزیولا در حال توسعه فناوری چاپ سه بعدی برای تولید یک قلب کامل هستند؛ در حال حاضر بخش های مختلف قلب با کمک این فناوری تولید شده اند، اما پیش بینی می شود که نخستین قلب چاپی در اندازه واقعی تا 10 سال آینده تولید و آماده پیوند شود.

شبیه سازی جراحی مغز بر روی مدل چاپی

محققان دانشگاه فلوریدا با استفاده از تصاویر سی تی اسکن و MRI بیماران، مدل های مغز چاپ سه بعدی تولید کردند که امکان تمرین روشهای جراحی واقعی را برای رزیدنت های جراحی فراهم می کند.

با تهیه مدل چاپ سه بعدی از مغز و جمجمه هر بیمار و تمرین بر روی این مدل، درصد خطای احتمالی جراح حین عمل جراحی اصلی کاهش پیدا می کند.

تولید کوچکترین کبد چاپی

محققان شرکت Organovo در سان دیگو موفق به چاپ سه بعدی یک کبد آزمایشگاهی کوچک شدند که نویدبخش تولید یک کبد کامل قابل پیوند است.

برای ساخت کوچکترین کبد چاپی، یک چاپگر سه بعدی حدود 20 لایه از سلول های کبدی و ستاره ای را که دو سلول اصلی کبد هستند، تولید و بر روی یکدیگر قرار می دهد.

این کبد می تواند عملکردهای بافت از جمله تصفیه مواد مغذی، مواد سمی و داروها را تا 40 روز حفظ کند.

کلیه مینیاتوری

محققان دانشگاه علوم و فناوری هواژونگ چین نمونه های مینیاتوری کلیه را با استفاده از سلول های انسانی و عملکردی مشابه کلیه واقعی تولید کردند.

این فناوری شامل تولید کلیه و سایر نسخه های مینیاتوری اندام با استفاده از چاپگر سه بعدی است؛ تولید نسخه بزرگتر کلیه چاپی می تواند جایگزین مناسبی برای بیماران دچار نارسایی کلیوی باشد.

غشاء چاپی جایگزین قالب گچ در شکستگی استخوان

محققان دانشگاه ویکتوریا با استفاده از چاپگر سه بعدی، نوعی پوشش طراحی کردند که می تواند جایگزین قالب های گچی سنگین برای درمان شکستگی استخوان شود.

این غشای چاپ سه بعدی علاوه بر وزن سبک، شبیه یک جوراب توری، قابلیت تهویه هوا داشته و قابل شستشو است.

تولید گوش مصنوعی

محققان کالج پزشکی ویل کورنل نیویورک موفق به چاپ سه بعدی گوش مصنوعی در آزمایشگاه شدند که می تواند برای کودکان دچار ناهنجاری مادرزادی گوش و بیماران سرطانی مورد استفاده قرار بگیرد.

در این روش، یک تصویر سه بعدی دیجیتال از گوش کودک تهیه و به چاپگر سه بعدی برای تولید قالب گوش داده می شود؛ سپس ژل ساخته شده از سلول های زنده گوش گاو و کلاژن بداخل قالب تزریق می شوند.

در دستاورد مشابهی، محققان بیمارستان ماساچوست موفق به تولید یک گوش مصنوعی شبه واقعی با استفاده از چاپگر سه‌بعدی و غضروف گوسفند شدند.

یک مدل سه‌بعدی دیجیتالی از گوش برای اطمینان از درست بودن شکل و تناسب آن طراحی می‌شود؛ از روی این مدل یک قالب گوش ساخته می‌شود که با کلاژن گاوی پر شده و به پوست قابلیت ارتجاعی و استحکام می‌دهد. سپس سلول‌های غضروف گوش از گوسفندان جمع‌آوری شده و در آزمایشگاه زیر پوست موش‌ها کاشته و پس از سه ماه جایگزین کلاژن گاوی در قالب‌ها می‌شوند.

تراشه نای چاپی

پزشکان دانشگاه میشیگان برای نجات جان یک کودک خردسال مبتلا به بیماری تراکئومالاسی - مشکلات تنفسی ناشی از غضروف ضعیف نای - از فناوری چاپ سه‌بعدی برای ساخت یک تراشه سفارشی نای استفاده کردند. برای ساخت آتل تراشه، تصویر دقیقی از نای با کمک سی‌تی‌اسکن تهیه شد و سپس با استفاده از مدل‌سازی رایانه‌ای، تراشه‌ای از جنس ماده پلی کاپرولاکتون متناسب با راه‌های هوایی کودک طراحی و توسط چاپگر سه‌بعدی ساخته شد.

جمع‌ه چاپ سه‌بعدی

کاشت جمع‌ه چاپ سه‌بعدی می‌تواند برای بازسازی استخوان جمع‌ه بیماران مبتلا به سرطان یا افراد دچار آسیب مغزی در تصادفات رانندگی مورد استفاده قرار بگیرد.

محققان شرکت آمریکایی Oxford Performance Materials با تهیه مدل دیجیتالی از جمع‌ه یک بیمار و چاپ لایه به لایه این بخش حساس با کمک چاپگر سه‌بعدی، آماده نخستین پیوند جمع‌ه چاپی می‌شوند. روش دقیق چاپ سه‌بعدی می‌تواند برای ساخت سطوح بسیار کوچک یا با جزئیات ظریف از جمله جایگزین سلولی و اتصال استخوان‌ها مورد استفاده قرار بگیرد.

فناوری چاپ سه‌بعدی در صنایع هوا فضا

تولید قطعات فلزی چاپی

آژانس فضایی اروپا با معرفی پروژه AMAZE، فناوری چاپ سه‌بعدی را وارد عصر فلز کرد؛ در این پروژه از فناوری چاپگرهای سه‌بعدی برای تولید قطعات فلزی هواپیما، فضاپیما، موتور جت و برنامه‌های کاربردی همجوشی هسته‌ای استفاده خواهد شد. قطعات فلزی تولید شده با فناوری چاپ سه‌بعدی قادر به تحمل حرارت تا 3500 درجه سانتیگراد خواهند بود که محدودیت‌های موجود در استفاده از قطعات پلاستیکی چاپی را از بین می‌برد.

چاپگر سه‌بعدی در فضا

ناسا با هدف تسهیل دسترسی به قطعات جایگزین در ایستگاه فضایی بین‌المللی (ISS) مراحل آزمایش مدل‌های مختلف چاپگر سه‌بعدی را آغاز کرده است و نخستین چاپگر سه‌بعدی برای استفاده در فضا با همکاری محققان شرکت Made in Space در ماه ژوئن 2014 توسط موشک فالکون شرکت اسپیس ایکس به فضا پرتاب خواهد شد. این چاپگر در ابعاد یک دستگاه تویستر کوچک با ساخت قطعات مورد نیاز فضاوردان در ایستگاه فضایی، نیاز به ارسال مستمر قطعات به فضا را برطرف می‌کند.

آزمایش اجزای موتور موشک چاپی

ناسا اجزای موتور موشک را که با کمک فناوری چاپ سه‌بعدی تولید شده‌اند، با موفقیت مورد آزمایش قرار داد؛ این تجهیزات قادر به تحمل فشار 10 برابری در مقایسه با نمونه‌های قبلی هستند.

چاپگر سه‌بعدی پیتزا برای ساکنان مریخ

فرستادن محموله غذایی به فضا بخصوص در سفر به سیارک‌های دور دست یا تأمین مواد غذایی ساکنان مستعمره مریخی بسیار پرهزینه است.

به همین دلیل ناسا کمک مالی 125 هزار دلاری برای توسعه پروژه چاپگر سه‌بعدی پیتزا اختصاص داده است؛ عملکرد این چاپگر با استفاده از نرم‌افزار منوی غذا قابل کنترل است و دستگاه می‌تواند براساس درخواست، پیتزای سفارشی تولید کند.

فناوری چاپ سه‌بعدی در صنایع مختلف

ساخت‌مان‌سازی با استخوان مصنوعی چاپی

محققان موسسه تکنولوژی ماساچوست (MIT) با الهام از استخوان انسان، کامپوزیتی با فناوری بالا طراحی کرده‌اند که در مدت چند ساعت با کمک چاپگر سه‌بعدی تولید می‌شود؛ ماده جدید از دوام، تراکم کم و ترکیبیات سازگار با محیط زیست برخوردار است.

فرآیند چاپ سه‌بعدی متاموادهای فوق‌قوی، مقرون به صرفه‌تر از روش‌های سنتی ساخت هستند و این مواد در آینده می‌توانند برای ساخت‌مان‌سازی مورد استفاده قرار بگیرند.

کفش چاپی

با توسعه فناوری چاپ سه‌بعدی، افراد می‌توانند بر اساس سلیقه و نیاز خود اقدام به طراحی و تولید کفش کنند. کفش ورزشی Designed To Win نمونه اولیه تولید شده با چاپگر سه‌بعدی است و برای طراحی این کفش، پای ورزشکار اسکن شده و از روی این الگو، کفش اختصاصی ساخته می‌شود.

شرکت Shapeways نیز در حوزه طراحی کفش‌های چاپ سه‌بعدی فعالیت می‌کند؛ این شرکت با طراحی و قرار دادن الگوی

رایگان چند مدل کفش زنانه در اینترنت، امکان تولید سفارشی کفش را فراهم کرده است.

نخستین تفنگ پلاستیکی چاپی

یک محقق کانادایی در مدت سه روز با استفاده از چاپگر سه بعدی صنعتی موفق به ساخت نخستین تفنگ پلاستیکی کالیبر 22 شد؛ این تفنگ پس از شلیک موفق اولین گلوله، بلافاصله شکسته و دو تکه شد.

حشرات چاپی گولپیکر 50 برابر نمونه واقعی

محققان استرالیایی نخستین حشرات سه بعدی گولپیکر را با استفاده از چاپگر تولید کردند که اندازه‌ای 50 برابر نمونه واقعی داشته و امکان بررسی این موجودات را که به سختی با چشم غیرمسلح قابل مشاهده هستند، فراهم می‌کند. در حال حاضر حشرات با جزئیات ابتدایی چاپ می‌شوند و محققان امیدوارند در آینده با توسعه چاپگرهای سه بعدی پیشرفته، آناتومی حشرات را با ریزترین جزئیات بازسازی کنند.

تبدیل رویاها به اشیاء واقعی

محققان در شیلی با استفاده از هدست خوانشگر امواج مغزی، امکان تبدیل ایده‌های ذهنی به اشیاء واقعی را با کمک چاپگر سه بعدی فراهم کردند.

پیام‌های مغزی توسط هدست EPOC دریافت شده و با استفاده از یک برنامه رایانه‌ای، شکل مورد نظر که تصویری از ایده ذهنی کاربر است، بر روی صفحه نمایش ظاهر و توسط چاپگر سه بعدی ساخته می‌شود.

ساخت دو قلوی سه بعدی افراد

شرکت انگلیسی Cadventure از فناوری اسکن و چاپ سه بعدی برای تولید نمونه کوچک افراد با ریزترین جزئیات استفاده کرده است.

برای داشتن یک نمونه کوچک از فرد، تصویر افراد توسط 50 دوربین ثبت می‌شود؛ سپس نمونه‌های چاپی از هر فرد توسط یک چاپگر تمام رنگی سه بعدی پیشرفته با دارا بودن 390 هزار الگوی رنگ در سه اندازه از 15 تا 25 سانتیمتر چاپ می‌شود.