



ORIMAN
Origami Pro Center

مرکز تخصصی اوریگامی اوریمان

استفاده از اوریگامی برای تولید ساختار سه بعدی
کاربردی

**Create three-dimensional structure with
origami folding art**



استفاده از اورینگامی برای تولید ساختار سه بعدی کاربردی

پژوهشگران هلند با استفاده از روش نانولیتوگرافی، سطوح صافی را الگودهی کرده و سپس با الهام از اورینگامی، آن‌ها را به گونه‌ای تا زدند که ساختارهای سه بعدی با ویژگی‌های خاص ایجاد شود.

محققان دانشگاه صنعتی دلفت در هلند با الهام از اورینگامی که نوعی تا زدن کاغذ در ژاپن است، روشی برای ایجاد ساختار سه بعدی ارائه کردند که با استفاده از آن می‌توان ساختارهایی با قابلیت‌های مختلف تولید کرد تا از آن در بخش‌های نظیر پزشکی استفاده کرد. ساختار مورد استفاده در این روش به شبه‌مواد شهرت دارد که دارای خواص فیزیکی، مکانیکی و زیستی غیرمعمولی است. این شبه‌مواد بسیار سبک، مستحکم و جاذب شدید انرژی هستند. ریشه‌ی این ویژگی‌ها نه در خود ماده، بلکه در پیچیدگی شکل هندسی ساختار شبکه‌ای آن‌هاست. تا پیش از این، این ساختارهای شبکه‌ای تنها با استفاده از چاپ سه‌بعدی ایجاد می‌شد که عملکرد آن‌ها را با محدودیت مواجه می‌کرد. برای حل این مشکل، محققان این پروژه به رهبری امیر زادپور، برای اولین بار نشان دادند که می‌توان از روش اورینگامی برای تا زدن این ساختارهای شبکه‌ای از روی ورق‌های صاف استفاده کرد. برای این که ویژگی‌های خاصی هم به این شبه‌مواد داده شود، سطح ساختار شبکه‌ای باید به گونه‌ای تغییر کند که این ویژگی‌ها در آن ظاهر شود. برای مثال، روی آن‌ها نانوالگوهایی قرار داده شود. با استفاده از روش‌هایی نظیر نانولیتوگرافی پرتو الکترون می‌توان روی این سطوح را نانوالگودهی کرد. این گروه تحقیقاتی روی سطح صاف را با استفاده از روش‌های الگودهی، نانوالگودهی کردند و سپس با الهام از اورینگامی، این صفحه‌های صاف الگودار را به ساختارهای پیچیده تبدیل کردند. با این کار می‌توان به تمام سطح ساختار نهایی دسترسی داشت و براساس نیاز روی آن الگوی مورد نظر را قرار داد. این گروه در یکی از راهبردهای خود از خودآرایی استفاده کردند، به این شکل که ورق‌های صاف الگودار به یک عامل خارجی نظیر تغییر دما حساس بوده و در صورت تأمین شرایط مورد نظر دمایی، این ورق‌ها تا خورده و تشکیل ساختار سه‌بعدی می‌دهد.

نتایج این پروژه در قالب مقاله‌ای با عنوان *printing and origami techniques combined in development of self-folding medical implants* در نشریه *Science Advanced* به چاپ رسیده است.

منبع: ستاد ویژه توسعه فناوری نانو