

سیستم آموزشی آمریکا به دنبال راهکارهای انگیزه‌بخش برای افزایش تعداد دانشجویان است

افق ۱۰ میلیون فارغ‌التحصیل در ۲ دهه آینده



نeda اظهري

در سال‌های اخیر گرایش افراد به ویژه جوانان برای حضور در دانشگاه و داشتن تحصیلات دانشگاهی و در نتیجه کسب مدرک دانشگاهی به طور چشمگیری کاهش یافته است. این امر به ویژه بعد از همه‌گیری کرونا و آنلاین شدن بسیاری از کلاس‌های دانشگاهی روند رو به رشدی پیدا کرده و وضعیت نابسامان اقتصادی را نمی‌توان در این کاهش گرایش نادیده گرفت؛ به طوری که بسیاری از دانشجویان معتقدند که دیگر ارزش زیادی برای هزینه کردن برای تحصیل در دانشگاه قابل نیستند. این وضعیت در آمریکا شدیدتر است و کارشناسان بر این باورند که آموزش عالی آمریکا با اقدامات فاطمانه و جسورانه، می‌تواند تاثیر خود را گسترش داده و به وعده‌های خود پیرامون نتایج عادلانه‌تر عمل کند و وضعیت رقابتی اقتصادی کشور را بهبود بخشد. سیستم آموزش عالی آمریکا از چند جنبه با بحران مواجه است؛ رشد ثبت نام دانشجویان روندی رو به کاهش داشته، بدهی دانشجویان در بالاترین حد خود قرار دارد، بخش آموزش عالی به وعده‌های خود مبتنی بر برقراری برابری بیشتر عمل نکرده و شهرت و مقبولیت آموزش عالی در میان بسیاری از آمریکایی‌ها رو به افول است. در این میان، راه‌حل چالش برانگیز اما روشنی وجود دارد. آموزش عالی باید بر ماموریت اصلی خود یعنی آموزش فراگیر متمرکز بماند اما شیوه‌های خود را برای خدمت به آمریکایی‌ها نسبت به سایر قومیت‌ها توسعه دهد. تجزیه و تحلیل‌ها نشان می‌دهد که آموزش عالی باید هدف جسورانه را دنبال کند به این طریق که باید شمار فارغ‌التحصیلان دانشگاهی را تا ۲۰ سال آینده به ۱۰ میلیون بیشتر از تعداد فارغ‌التحصیلان فعلی افزایش دهد. این هدف بلند پروازانه حکایت از آن دارد مسیری برای دستیابی به این هدف باید طی شود که به جای تشدید چالش‌های این حوزه، آنها را مورد توجه قرار داده و تلاش می‌کند آنها را حل و فصل کند.



مدارک دانشگاهی همچنان جواب می‌دهند

مدارک لیسانس، کاردانی و گواهینامه‌های واجد شرایط همچنان در میان مهم‌ترین عوامل توانمندسازی تحرک اقتصادی و توانمندسازی فردی در آمریکای باقی مانده‌اند. با کنترل متغیرهای جمعیت‌شناختی، فارغ‌التحصیلان دارای مدرک لیسانس به طور متوسط از ۴۵۰ هزار دلار (برای زنان) تا ۶۵۰ هزار دلار (برای مردان) در طول زندگی خود به دست می‌آورند که به مراتب بیشتر از درآمدی است که افراد دارای مدرک دیپلم کسب می‌کنند و مطالعات نیز نشان داده است که میزان درآمدها در حال افزایش است. علاوه بر این، مدرک تحصیلات تکمیلی دارای مزایای غیرپولی قابل توجهی است که از پیامدهایی نظیر سلامت بهتر تا مشارکت مدنی بیشتر را در برمی‌گیرد. این مزایا از طریق افزایش تولید ناخالص داخلی، افزایش پرداخت مالیات و کاهش اتکا به خدمات اجتماعی، اثرات ترکیبی بر اقتصاد به جا می‌گذارند. مزیت‌های داشتن مدرک تحصیلات تکمیلی بسیار واضح است اما آنها به طور مساوی در سراسر جامعه توزیع نمی‌شوند. آمریکایی‌های سیاه‌پوست و اسپانیایی‌تبارها کمترین میزان پیشرفت تحصیلی را در پرونده خود دارند به طوری که تنها ۲۱ درصد از اسپانیایی‌ها و ۲۸ درصد از آمریکایی‌های سیاه‌پوست در مقابل ۴۲ درصد از سفیدپوستان غیراسپانیایی و ۶۱ درصد از آمریکایی‌های آسیایی مدرک لیسانس یا بالاتر دارند. بسیاری از دانشکده‌ها به ویژه آن دسته از دانشکده‌هایی که به بخش قابل توجهی از دانشجویان کم‌درآمد خدمت می‌کنند، هر ساله موفق نمی‌شوند درصد زیادی از دانشجویان خود را فارغ‌التحصیل کنند و میلیون‌ها نفر از آنها بدون دریافت مدرک به دانشگاه به‌کار باقی می‌مانند.

افت تعداد دانشجویان بعد از همه‌گیری

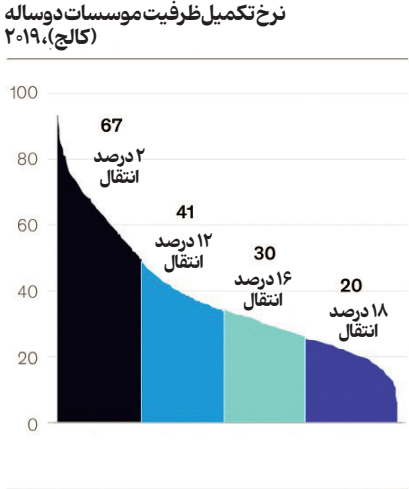
به گزارش mckinsey، از دیگر روندهای نگران‌کننده آموزش عالی می‌توان به کاهش ثبت نام دانشجویان در سراسر جهانی در سال‌های اخیر اشاره کرد که به ویژه در آمریکا موجب نگرانی بسیاری از کارشناسان حوزه آموزش عالی شده است. این چالش به سه دلیل عمده اتفاق افتاده است که شامل کاهش نرخ زاد و ولد در آمریکا از زمان رکود بزرگ، تغییر درک هزینه‌ها و مزایای کسب مدرک، و پیامدهای ناشی از همه‌گیری کرونا می‌شود. حتی به رغم کاهش ثبت نام دانشجو در دانشگاه‌های آمریکا، تقاضا برای به خدمت گرفتن کارگرانی که دارای مدرک دانشگاهی هستند، روند رو به افزایشی داشته است. تجزیه و تحلیل‌ها نشان می‌دهد که ۸۶ درصد از مشاغل جدیدی که پیش بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۰ ایجاد شوند، در حوزه‌هایی چون پرستاری، تدریس و امنیت سایبری هستند که در رقابت جهانی به تحصیلات پس از دوران متوسطه یا همان تحصیلات دانشگاهی نیاز دارند. در نهایت، با توجه به افزایش بدهی وام‌های دانشجویی، شک و تردید در مورد ارزش آموزش تحصیلات تکمیلی نیز افزایش یافته است؛ تغییری که با همه‌گیری تشدید یافته است. در ماه می ۲۰۲۱، حدود ۶۵ درصد از دانشجویان مورد بررسی با این بیانیه موافق بودند که آموزش عالی دیگر ارزش هزینه کردن ندارد. این میزان در دسامبر ۲۰۲۰ به ۵۷ درصد کاهش یافت و با تداوم روند کاهش، در آگوست ۲۰۲۰ به ۴۹ درصد دانشجویان رسید.

رشد اقتصادی درگرو تحرک آموزش عالی

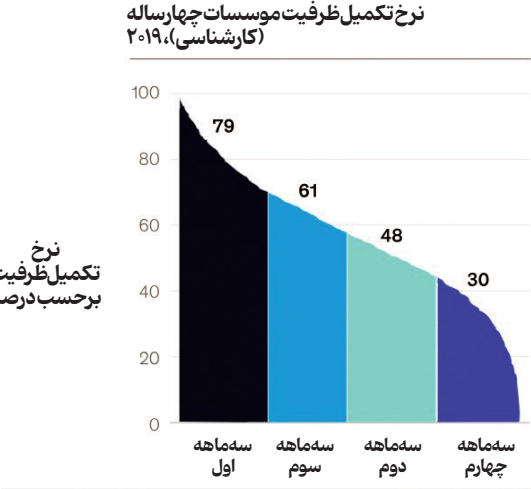
آمارهای ارائه شده سوالی را در ذهن ایجاد می‌کند مبتنی بر اینکه چگونه بخش آموزش عالی می‌تواند ارزش پیشنهادی خود را بهبود بخشد و مزایای آموزش عالی را به آمریکایی‌های بیشتری گسترش دهد و در عین حال، تحرک اقتصادی عادلانه‌تر و اقتصاد قدرتمندتری را ایجاد کند. برای این مهم، دو مرحله مورد نیاز است. اول اینکه در حالی که ظرفیت‌های بالایی در سیستم آموزش عالی وجود دارد، موسسات آموزش عالی باید نشان دهند که می‌توانند قبل از افزایش ثبت نام‌ها، دانشجویان خود را با موفقیت فارغ‌التحصیل کنند. در این میان، این موضوع اهمیت دارد که دانشکده‌ها توانایی فارغ‌التحصیلی بیشترین تعداد دانشجویان آسیب‌پذیر را داراست.

تلاش برای افزایش میزان ظرفیت دانشگاه‌ها

تجزیه و تحلیل ثبت نام و تکمیل ظرفیت دانشکده‌ها نشان می‌دهد که تنها ۱۱ درصد از ظرفیت موجود در بخش آموزش عالی را دانشکده‌ها می‌توانند تشکیل می‌دهند که هم نرخ تکمیل ظرفیت آنها بالاتر از میانگین است و هم سهم



سهم دانشجویان کم درآمد برحسب درصد	۲۰۱۹	۲۰۲۰	۲۰۲۱	۲۰۲۲
سهامه اول	56	39	34	38
سهامه دوم	0.2	0.8	1.2	1.5
سهامه سوم	(2%)	(7%)	(10%)	(13%)



سهم دانشجویان کم درآمد برحسب درصد	۲۰۱۹	۲۰۲۰	۲۰۲۱	۲۰۲۲
سهامه اول	25	36	43	48
سهامه دوم	3.1	2.1	1.7	1.3
سهامه سوم	(26%)	(18%)	(14%)	(11%)

بیش از ۴۵ درصد شکاف در نرخ تکمیل ظرفیت بین موسسات دو و چهارساله در بازه سه‌ماهه نخست تا سه‌ماهه چهارم وجود دارد

بالاتری از میانگین دانشجویان واجد شرایط برای دریافت کمک هزینه‌های

فدرال به دانشجویان کم‌درآمد را به خود اختصاص داده‌اند. میانگین نرخ تکمیل ظرفیت ثبت نام دانشجویان در مقطع کارشناسی و کاردانی در سراسر آموزش عالی آمریکا، به ترتیب ۶۴ و ۳۴ درصد گزارش شده است. با وجود این، دیدگاه موسسه به موسسه روایت ظرفیت‌تری را نشان می‌دهد و بیانگر آن است که پتانسیل واقعی برای بهبود وضعیت قابل توجه در سراسر آموزش عالی این کشور وجود دارد.

در ابتدا، نرخ تکمیل ظرفیت ثبت نام دانشگاه‌ها به‌طور گسترده‌ای براساس هر موسسه برای هر دو مدرک لیسانس و کاردانی متفاوت است. دوم اینکه تفاوت‌های بزرگی میان دانشکده‌ها با عملکرد بالا و پایین هنگام کنترل نوع موسسه و سهم دانشجویان واجد شرایط دریافت کمک هزینه وجود دارد.

حتی هنگام تنظیم موسسات آموزشی مشابه طبق طبقه‌بندی «کارنگی» که چهارچوبی برای توصیف تنوع سازمانی در آموزش عالی است، میانگین شکاف در نرخ تکمیل ثبت نام دانشجویان بین موسسات دو و چهار ساله با عملکرد بالا و پایین ۳۰ درصد باقی می‌ماند. این امر نشان می‌دهد که نرخ تکمیل ظرفیت موسسات براساس برنامه‌های دانشکده یا مشخصات دانشجویان تعیین نمی‌شود. اقداماتی که یک موسسه دانشگاهی انجام می‌دهد شامل چگونگی مشارکت و حمایت از دانشجویان، می‌تواند تاثیر زیادی بر تعداد دانشجویانی داشته باشند که فارغ‌التحصیل می‌شوند.

سوم اینکه تعدادی از دانشکده‌ها نشان داده‌اند که پیشرفت‌های بزرگ در طول یک دوره ده ساله امکان‌پذیر است؛ ۱۲۱ موسسه ارائه‌دهنده مدرک لیسانس با حداقل ۴ هزار دانشجو، نرخ تکمیل ثبت نام دانشجویان را طی یک دهه گذشته حداقل ۱۰ درصد بهبود بخشیده‌اند. توسعه نرخ ثبت نام‌ها به ویژه برای دانشجویان کم‌درآمد می‌تواند به اولویت بعدی تبدیل شود، زیرا تنها ۱۱ درصد از ظرفیت دو و چهار ساله موجود در موسسات با نرخ تکمیل ظرفیت بالاتر از حد متوسط و سهم دانشجویان واجد شرایط دریافت گرنت است. افزایش ثبت نام‌ها به میزان ۳ تا ۴ درصد در سال به‌رغم اجرای اقداماتی برای بالاتر رفتن نرخ تکمیل ظرفیت می‌تواند ظرفیت اضافی و کافی برای تحقق هدف مورد نظر آموزش عالی ایجاد کند. هزینه کلی تربیت ده‌ها میلیون فارغ‌التحصیل طی ۲۰ سال حدود یک هزار و ۲۰۰ میلیارد دلار می‌شود. در صورتی که هزینه‌های موسسات آموزش عالی مقرون به‌صرفه‌تر شده و منابع آموزشی از سر راه موسسات برداشته شود، مانند برگزاری دوره‌های آنلاین و ترکیبی و طرح‌های اقساط شهریه، این هزینه‌ها کاهش می‌یابد. همچنین می‌توان این کارها را از طریق اقدامات دانشگاهی انجام داد که منجر به نرخ بالاتر تکمیل ظرفیت ثبت نام دانشجویان و نیز ایجاد مشاغل پردرآمدتر می‌شود. سرمایه‌گذاران آموزش عالی باید برای کمک به تامین مالی این اقدامات و اطمینان از اینکه دانشجویان با القوه هم فارغ‌التحصیل می‌شوند و هم شغل پرسود پیدا می‌کنند، همکاری کنند.

چرا ظرفیت دانشجویان دانشگاه‌ها تکمیل نمی‌شود؟

شرکت «مکینزی» بیش از صد اقدام را با هدف بهبود دسترسی دانشجویان و تکمیل ظرفیت‌های ثبت نامی دانشگاه‌ها از منظر چهار مانع بزرگ پیش‌روی فراگیران و اقدامات کلی مورد نیاز برای اصلاح آنها مورد تجزیه و تحلیل صرفاً با تصور حرکت دادن دست‌هایش استفاده کند.

منابع مالی و مقرون به صرفه: دانشکده‌ها را مقرون به صرفه‌تر کنید؛ از

کمک‌های مالی با زمان بندی استراتژیک گرفته تا خدمات کم هزینه‌ای مانند مراقبت از کودکان که ادامه تحصیل را ممکن می‌سازد، استفاده کنید. به اطلاعات دسترسی پیدا کنید؛ دانشکده‌ها باید دسترسی به اطلاعات پیرامون نحوه ثبت نام، نحوه دریافت کمک مالی و آنچه را ممکن است به‌عنوان پیامدهای دوره‌های مختلف ایجاد شوند، فراهم کنند.

چهارچوب ذهنی و آمادگی: دانشکده‌ها باید به دانشجویان کمک کنند تا از طریق دوره‌های پیش‌ثبت نامی و کسب تجربیات فوق درسی به وظیفه خود عمل کنند.

شبکه‌ها و خدمات حمایتی: دانشکده‌ها باید اطمینان حاصل کنند که دانشجویان از حمایت‌های مورد نیاز، از مریدان و استادان گرفته تا راهنمایی‌های شغلی و حرفه‌ای برخوردار هستند.

۵ راهکار حل موانع موجود

سرمایه‌گذاران و موسسات آموزش عالی برای رفع موانع موجود بر سر راه دانشجویان و موسسات و نیز دستیابی به اهداف مدنظر دانشکده‌ها، باید پنج اقدام قطعی را در دستور کار خود قرار دهند.

۱ سرمایه‌گذاران و موسسات آموزشی باید ۵۲ میلیون و ۵۰۰ هزار دانشجوی بزرگسال باقوه بدون مدرک دانشگاهی را از طریق ساختارهای حمایتی خلاقانه، دوره‌های کلاسی انعطاف‌پذیر و روش‌های آموزشی مناسب تر اولویت‌بندی کنند.

۲ آنها باید تکمیل ظرفیت مازاد در دانشگاه‌های آمریکا را با یک میلیون و ۶۵۰ هزار صندلی آزاد در موسساتی با عملکرد برتر با نرخ تکمیل ظرفیت بالاتر انجام دهند.

۳ آنها همچنین باید برای بهبود دسترسی و کاهش شکاف ۴۵ درصدی در نرخ تکمیل ظرفیت ثبت نامی دانشگاه‌ها، از دانشجویان در فرآیند بین ثبت نام تا اشتغال حمایت و از مداخلات مبتنی بر داده‌های خاص دانشجویی استفاده کنند.

۴ آنها باید از طریق ثبت نام در ۶۴ درصد دوره‌های تحصیلات تکمیلی که با گذشت سرمایه‌گذاری را طی ۱۰ سال ارائه می‌دهند، دانشجویان را به سمت مسیرهایی با بازگشت سرمایه و اشتغال با اهدافیت کنند.

۵ سرمایه‌گذاران و موسسات آموزش عالی باید به دنبال گزینه‌هایی برای بهبود مقرون به صرفه شدن دانشکده‌ها از طریق بهره‌وری هزینه‌ها و مکانیسم‌های تامین مالی جدید بررسی کنند.

فارغ‌التحصیلی ۱۰ میلیون فارغ‌التحصیل دیگر در بازه‌های ۲۰ ساله، از بسیاری جهات برای موفقیت و تاب‌آوری کشور در آینده ضروری است. آمریکا به فارغ‌التحصیلان بیشتری برای پر کردن مشاغل با مهارت بالا نیاز دارد که باعث رشد اقتصادی، تحرک و رقابت بیشتر، افزایش مشارکت مدنی و بهبود نتایج سلامت و امنیت ملی می‌شود. در این میان، افرادی که به تعادل میان این موارد چنگ می‌زنند، ۱۰ میلیون نفری هستند که آینده کشور را رقم خواهند زد.

قوی‌ترین لیزر پرتوی ایکس جهان

برای اولین بار روشن شد

قوی‌ترین لیزر پرتوی ایکس جهان برای اولین بار با شلیک بیش از یک میلیون پرتو در ثانیه، به مطالعه مکانیسم‌های فیزیک، شیمی و زیست‌شناسی کمک می‌کند. به گزارش ایسنا و به نقل از آی‌ای، آزمایشگاه ملی شتاب‌دهنده اسلک (SLAC) تحت نظر وزارت انرژی ایالات متحده (DOE) اولین پرتوهای ایکس را با استفاده از لیزر الکترون آزاد اشعه ایکس (XFEL) ارتقا یافته منبع نور منسجم (LCLS) شلیک کرده است. گفتنی است که این نسخه‌ی ارتقا یافته منسجم II-LCLS با هزینه ۱٫۱ میلیارد دلاری ساخته شده است. آزمایشگاه ملی شتاب‌دهنده SLAC در استنفورد بیش از شش دهه است که ابزارهای قدرتمندی برای پیشرفت علم می‌سازد و اجرا می‌کند. LCLS اصلی اولین XFEL جهان بود که در آوریل ۲۰۰۹ به اولین نور خود رسید. حتی با وجود اینکه استفاده از پرتوی ایکس به یک کاربرد معمول و رایج در مراقبت‌های بهداشتی تبدیل شده است، دانشمندان همچنان از نسخه‌های بسیار قوی‌تر آن برای کاوش در مواد و مواد زیستی برای درک بهتر آنها استفاده می‌کنند. LCLS اولیه الکترون‌ها را از طریق یک لوله مسی در دامی اتاق شتاب می‌داد و آن را به ۱۲۰ شلیک پرتوی ایکس در ثانیه محدود می‌کرد. اکنون این ارتقای جدید که بیش از یک دهه به طول انجامیده، II-LCLS را ۸۰۰۰ برابر سریع‌تر کرده است، زیرا می‌تواند نزدیک به یک میلیون پرتوی ایکس را در هر ثانیه شلیک کند که از هر چیزی که قبلاً دیده‌ام قدرتمندتر است.

شرکت نورالینک برای آزمایش بالینی

داوطلب می‌پذیرد

شرکت نورالینک ایلان ماسک اکنون درحال پذیرش داوطلب برای انجام اولین آزمایش‌های انسانی قرار دادن تراشه در مغز است. به گزارش ایسنا و به نقل از دیجیتالنترند، شرکت نورالینک (Neuralink) اعلام کرده است که اکنون درخواست‌های داوطلبان انسانی را که مایل به کاشت رابط رایانه‌ای آزآیباشی N۱ این شرکت در مغز خود هستند، می‌پذیرد. اولین مطالعه انسانی نورالینک، به نام پرایم (PRIME) برگرفته از سرواژه‌های کلمات رابط دقیق ریاتیک کاشته شده مغز و رایانه به زبان انگلیسی، توجه افراد مبتلا به فلج چهار اندام به دلیل آسیب نخاعی گردن یا اسکلروز جانبی آمیوتروفیک (ALS) را به خود جلب می‌کند. آنها همچنین باید دست‌کم ۲۲ سال داشته باشند و یک مراقب ثابت و قابل اعتماد نیز داشته باشند. ماسک در سال ۲۰۲۲ گفت که قصد دارد این دستگاه را در مغز خودش قرار دهد، اما معیبه به نظر می‌رسد که او جزء اولین دسته از شرکت‌کنندگان در آزمایش باشد. شرکت نورالینک درحال توسعه فناوری است که مغز انسان را با یک رابط رایانه‌ای ادغام می‌کند تا افراد مبتلا به بیماری‌های عصبی را قادر سازد با دستگاه‌های مختلف ارتباط برقرار کرده و آنها را کنترل کنند. به‌عنوان مثال، فردی که فلج است به‌طور بالقوه می‌تواند از تلفن خود صرفاً با تصور حرکت دادن دست‌هایش استفاده کند.

احداث اولین کارخانه

تولید ربات انسان‌نما

اولین کارخانه تولید انبوه ربات‌های انسان‌نما در جهان اسماال افتتاح می‌شود تا تولید انبوه این ربات‌ها را به واقعیت تبدیل کند. به گزارش ایسنا و به نقل از آی‌ای، اولین کارخانه تولید ربات‌های انسان‌نما در ایالت اورگان متحده به احتمال فراوان اواخر اسماال افتتاح می‌شود. شرکت اجیلیتی رپوتیکس (Agility Robotics) به‌تازگی اعلام کرده است که مقدمات افتتاح این واحد تولیدی با نام روبوف (RoboFab) درحال انجام است. در این بیانیه مطبوعاتی ذکر شده است که ساخت این تأسیسات از سال گذشته آغاز شده است. دامیون شلتون (Damion Shelton) یکی از هم‌بنیان‌گذاران و مدیرعامل این شرکت، گفت: «افتتاح کارخانه مایک لحظه‌مهم در تاریخ رباتیک، یعنی آغاز تولید انبوه ربات‌های انسان‌نمای تجاری است. گفته می‌شود کارخانه روبوف می‌تواند هر ساله ۱۰ هزار ربات انسان‌نما بسازد. در سال ۲۰۲۰، این شرکت یک ربات دویو با بدون سرب به نام دیجیت (Digit) را معرفی کرد. این ربات که توسط این شرکت طراحی و ساخته شده است، جهشی قابل توجه در دنیای رباتیک، به‌ویژه در حرکت پاها و طراحی ربات‌های انسان‌نما از خود نشان داد. ربات نسل بعدی این شرکت نیز دارای سر، دست و چشم‌های ال‌ای دی بود. شلتون می‌گوید: «ما دیجیت را برای حل مشکلات دشوار در نیروی کار موزون مانند آسیب‌ها، فرسودگی شغلی، جابه‌جایی زیاد و شکاف‌های پرشدنی برای نیروی کاری چشم‌انداز نهایی افزایش توانایی انسان‌ها ساختیم.»

چارسوی فناوری

همکاری دوربین‌های ناسا برای ثبت تصویری

حیرت‌انگیز از نیمه پنهان ماه

دوربین‌های قدرتمند مدارگرد قمری ناسا به‌تازگی تصاویری شگفت‌انگیز از نیمه پنهان ماه شکار کرده‌اند که جزئیات بی‌سابقه‌ای را نشان می‌دهند. به گزارش ناسا، تصاویر جدید قدرت دو دوربین مدارگرد ناسا را که با هم کار می‌کنند نشان می‌دهد. این تصاویر توسط دوربین مدارگرد شناسایی ماه (LROC) و دوربین ShadowCam که یکی از ابزار ناسا روی فضاپیماي موسسه تحقیقات هوافضای کره جنوبی به نام دانوری (Danuri) است، به دست آمده است. دوربین مدارگرد شناسایی ماه می‌تواند تصاویر دقیقی از سطح ماه بگیرد، اما توانایی محدودی برای عکاسی از بخش‌های سایه‌دار ماه که هرگز نور مستقیم خورشید را دریافت نمی‌کنند، دارد. اما دوربین ShadowCam ۲۰۰ برابر بیشتر از دوربین مدارگرد شناسایی ماه به نور حساس است و می‌تواند در این شرایط بسیار کم‌نور با موفقیت عمل کند و ویژگی‌هایی را آشکار کند که برای LROC قابل مشاهده نیستند. با این حال، حساسیت دوربین ShadowCam به نور باعث می‌شود که قادر به گرفتن تصاویری از بخش‌هایی از ماه که مستقیماً توسط نور خورشید روشن شده‌اند، نباشد. بنابراین با بهینه‌سازی هر یک از این دو دوربین متناسب با شرایط نوری خاصی که در نزدیکی قطب‌های کره ماه وجود دارد، تحلیل‌گران می‌توانند تصاویر هر دو ابزار را با هم ترکیب کنند تا جزئیات بی‌سابقه‌ای از منطقه قطب جنوب تنها ماهواره طبیعی زمین را آشکار کنند.

