

طرح «تقسیم کار ملی در حوزه زیست فناوری، سلامت و فناوری های پزشکی» با هدف ارتقای جایگاه علمی کشور در عرصه های بین‌المللی، تمرکزبخشی به فعالیت‌های پژوهشی، و توسعه زیست‌بوم فناوری‌های نوین، از تاریخ ۹ اردیبهشت ماه ۱۴۰۴ به طور رسمی آغازشد.

این طرح به عنوان یکی از راهبردی‌ترین پروژه‌های ملی

آخرین مهلت شرکت

در طرح تقسیم کار ملی

در حوزه زیست فناوری

در عرصه علم و فناوری، به ابتکار ستاد زیست فناوری، سلامت و فناوری های پزشکی معاونت علمی و با همکاری نهادهای برجسته علمی و پژوهشی کشور ایجاد شده است.

تقسیم کار ملی زیست فناوری، پاسخی هوشمندانه به نیاز کشور برای بهره‌برداری هدفمند از منابع پژوهشی، همسو کردن فعالیت‌های علمی با اولویت‌های

راز گل سرخ برملا شد

گلبرگ‌های گل رز در طول بلوغ تغییر شکل می‌دهند و دارای هندسه‌ای منحصر به فرد هستند

آیسا اسدی روزنامه‌نگار

هنر طبیعت در شکل دهی به اشکال زنده اغلب از تعامل ظریف بین رشد و هندسه ناشی می‌شود. از حاشیه‌های موج برگ‌های نیلوفر آبی گرفته تا لبه‌های موج‌دار گلبرگ‌های گل سوسن، پیکربندی‌های سه‌بعدی پیچیده‌ای پدیدار می‌شوند؛ زیرا بافت‌های زیستی به طور ناهموار از هندسه دوبعدی اولیه رشد می‌کنند. طبیعت و انسان برای مقابله با سطوح صاف در دنیایی که سه‌بعدی است راه حل‌های متفاوتی در پیش می‌گیرند. در میان گیاهان، رشد ناهموار برگ‌ها با بافت‌شان باعث ایجاد انحناهایی می‌شود که تنش را کاهش می‌دهد؛ بدون چنین انحناهایی، آنها می‌شکنند. به عنوان نمونه، می‌توان به چین خوردن کاهو در لبه‌هایش اشاره کرد. تا به امروز آنچه که ریخت‌زایی مسطح گیاهان (چگونگی شکل‌گیری گیاه و عوامل موثر در آن) نامیده می‌شود، توسط یک نظریه هندسی که دو قرن پیش توسط ریاضیدان کارل فریدریش گاوس مطرح گشت، توضیح داده می‌شد. اما گل‌های رز از اصل هندسی خاصی پیروی می‌کنند که منحصر به فرد است. برخلاف خطوط صاف گل‌های دیگر، گلبرگ‌های خمیده ابتدایی گل رز در نهایت چندضلعی‌هایی بالبه‌های تیز تشکیل می‌دهند. مقاله‌ای که در آخرین شماره (۱۱۱) اردیبهشت ۱۴۰۴ مجله Science منتشر شده است، نشان

می‌دهد که چگونه گلبرگ‌های این گل که در ابتدا به صورت منحنی شکل می‌گیرند، از طریق سازوکاری که تاکنون در دنیای طبیعی مشاهده نشده بود، به لبه‌های مثلثی تبدیل می‌شوند.

ناسازگاری گاوسی

ناسازگاری گاوسی در اصل برای توضیح الگوهای مشاهده‌شده در طبیعت تدوین نشده بود؛ گاوس آن را به این صورت فرموله کرد: «اگر یک سطح منحنی روی هر سطح دیگری (هر چه که باشد) ایجاد شود، اندازه اتحدان در هر نقطه بدون تغییر باقی می‌ماند.» این قضیه، پیامدهای بسیاری در حوزه فیزیک و ریاضیات دارد. اما یک مورد به اندازه کافی ساده برای درک آن وجود دارد: عدم امکان ثبت دقیق کره زمین بر روی یک سطح صاف؛ زیرا مناطق قطبی به طور اغراق آمیزی بزرگ به نظر می‌رسند. در چنین نقشه‌هایی، هم خطوط موازی و هم نصف‌النهارها خطوط مستقیم هستند، در حالی که در واقعیت منحنی و دایره‌ای هستند. این سرخوردگی هندسی در دنیای گیاهان نیز رخ می‌دهد و تنش بین شکل و رشد را کنترل می‌کند.

مایکل موز، فیزیکدان و از نویسندگان این مطالعه، دو

توسعه‌ای و تبدیل دستاوردهای علمی به ثروت ملی است. این پروژه، سنگ بنای ایجاد یک زیست‌بوم نوآورانه و مقتدر را در ایران آینده بنیان می‌گذارد. تمامی دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی منتخب، تا ۱۷ اردیبهشت ۱۴۰۴ فرصت دارند با مراجعه به این سامانه نسبت به تکمیل اطلاعات، انتخاب محورهای ماموریتی و بازگذاری مستندات اقدام کنند.

برش

یافته‌ها

محققان با استفاده از مدل‌های کامپیوتری، گل‌های مصنوعی و کشت گل رز با کارای قرمز با بیش از چهل گلبرگ قرمز تیره، توانستند تایید کنند که آنها با اصل هندسی منحصر به فرد خود مطابقت دارند.

شکل گلبرگ توسط نوعی خنثی‌سازی هندسی اداره می‌شود که با ناسازگاری گاوسی متفاوت است؛ این خنثی‌سازی از نقض مجموعه‌ای از معادلات معروف به میناردی-کودازی-پترسون (MCP) ناشی می‌شود. همچنین از دیدگاه حوزه ریاضی هندسه سطوح منحنی، این معادلات توصیف می‌کنند که چگونه خم شدن یک سطح باید انتقالی نرم از یک نقطه به نقطه دیگر داشته باشد تا از پارگی‌ها و چین‌های غیرطبیعی در فضای سه‌بعدی جلوگیری شود. موز می‌گوید: «بر اساس دانش فعلی ما، گل رز تنها سیستم طبیعی شناخته شده‌ای است که با این نوع ناسازگاری شکل گرفته است؛ اما ممکن است تنها سیستم موجود نباشد.»

محققان دریافته‌ند که گلبرگ‌های گل رز به روشی ساده، یکنواخت و متقارن رشد می‌کنند؛ هیچ چیز در الگوی رشد آنها شکل نهایی را نشان نمی‌دهد.

موز می‌گوید: «با این حال، این رشد باعث ناسازگاری MCP می‌شود که سبب ایجاد تنش‌های داخلی می‌گردد. این تنش‌ها که یکنواخت هستند، گلبرگ را به شکلی خم می‌کنند که تنش‌ها و انحنای در نقاط دلخواه متمرکز می‌کند و لبه‌های گلبرگ را به شکل‌های نمادین خود درمی‌آورد.»

همکاران پژوهشی این مطالعه، لی‌شوای جین و چینگ‌هاؤ کوی از محققان مهندسی مکانیک دانشگاه شهر هنگ‌کنگ، خاطرنشان می‌کنند که نه تنها ژنتیک و محیط بر رشد و شکل تاثیر می‌گذارند، بلکه محدودیت‌های اعمال شده توسط هندسه نیز در این امر موثر هستند.

پیامدهای این پژوهش فراتر از زیبایی‌شناسی گل رز است. محققان استدلال می‌کنند که بسیاری از طرح‌های مواد امروزی مبتنی بر ناسازگاری گاوسی هستند؛ برای مثال، ساخت لاستیک، این کشف، درک چگونگی شکل‌گیری اشکال زیستی توسط محدودیت‌های هندسی را تغییر می‌دهد و راه‌های جدیدی را برای مهندسی مواد تغییر شکل‌دهنده باز می‌کند.



دانش

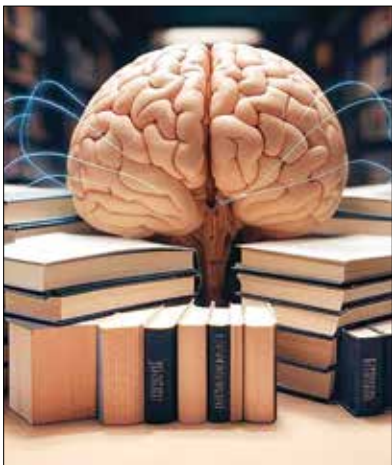
SCIENCE

سه‌شنبه ۱۶ اردیبهشت ۱۴۰۴ ۱ شماره ۷۰۳۶

خبر بین

هنگام مطالعه

در مغز چه می‌گذرد؟



خواندن مهارتی بسیار ارزشمند است که به انسان‌ها اجازه می‌دهد دانش جدید کسب کنند، آموزش ببینند و طیف گسترده‌ای از وظایف دنیای واقعی را انجام‌دهند.

بسیاری از مطالعات روان‌شناسی و علوم اعصاب تاکنون با هدف درک بهتر پایه‌های عصبی خواندن و فرآیندهای پیچیده‌ای که مغز انسان از طریق آنها متون نوشتاری را درک می‌کند، انجام شده‌اند.

محققان موسسه علوم شناختی و مغزی ماکس پلانک به تازگی بسیاری از این مطالعات گذشته را بررسی کرده‌اند تا الگوهای کلی فعالیت مغز مرتبط با خواندن را روشن کنند. نتایج پژوهش آنها که در مجله Neuroscience & Biobehavioral Reviews منتشر شده است، دیدگاه جامعی از مناطق و فرآیندهای مغزی دخیل در انواع مختلف مطالعه ارائه می‌دهد.

سابرینا تورکر، بناتریس فوماگالی و همکاران‌شان در مقاله خود نوشتند: «سواد، کلید ارتباطات اجتماعی، آموزش و اشتغال است و به طور قابل توجهی بر رفاه و سلامت روان تاثیر می‌گذارد. با خلاصه کردن ۱۶۳ مطالعه، متاآنالیز مبتنی بر مختصات حاضر، اهمیت مناطق زبانی کلاسیک نیم‌کره چپ و منحنه را در انجام وظایف خواندن تایید می‌کند.»

محققان در بخشی از مطالعه اخیر خود، یافته‌های بیش از ۱۵۰ پژوهش که الگوهای فعال‌سازی مغز افراد را هنگام خواندن طیف وسیعی از متون به زبان‌های الفبایی مختلف، با استفاده از تکنیک‌های مختلف تصویربرداری بررسی می‌کردند، تجزیه و تحلیل کردند. در این مطالعه، از شرکت‌کنندگان خواسته شده بود تا حروف، شبه‌کلمات (کلماتی که هیچ معنایی ندارند)، کلمات، جملات و کل متن را بخوانند.

زیرنواحی درون شکنج پیشانی تحتانی چپ، تعامل متفاوتی را برای خواندن کلمه و شبه‌کلمه نشان دادند؛ در حالی که زیرنواحی درون قشر گیجگاهی-پس‌سری چپ، تعامل متفاوتی را نسبت به کلمات و جملات داشتند.

محققان با بررسی متون قبلی، نواحی مغزی که عموماً هنگام خواندن فعال می‌شوند و مناطقی که به طور خاص در پردازش حروف، کلمات، شبه‌کلمات و کل متن نقش دارند را کشف کردند. به طور خاص، آنها دریافته‌ند که خواندن حروف تنها یک خوشه از نورون‌ها را در قشر پس‌سری چپ (OTC) فعال می‌کند، در حالی که خواندن کلمات، جملات و کل متن، مناطق مختلف دیگری را نیز فعال می‌کند.

علاوه بر این محققان تفاوت‌هایی را در فعال‌سازی مغز هنگام خواندن با صدای بلند (خواندن آشکار) و خواندن در سکوت (خواندن پنهان) کشف کردند. به عنوان مثال، آنها دریافته‌ند که خواندن با صدای بلند اغلب نواحی مغزی مرتبط با پردازش حرکت و صدا (مناطق شنوایی و حرکتی) را نیز فعال می‌کند.

نتایج مطالعه مروری این تیم تحقیقاتی، دیدگاهی کلی از معماری‌های عصبی دخیل در انواع مختلف خواندن ارائه می‌دهد که می‌تواند به تحقیقات آینده برای بررسی بیشتر نقش منحصر به فرد این معماری‌ها کمک کند. در نهایت، این نتایج همچنین می‌توانند فرآیندهای عصبی متفاوت افرادی که هنگام خواندن با مشکل مواجه می‌شوند (مانند افرادی که مبتلا به نارساخوانی یا سایر اختلالات یادگیری هستند) را روشن کنند و به نوبه خود می‌توانند به طراحی مداخلاتی برای حمایت از این افراد کمک کنند.

چه حد در انجام وظایف روزمره‌ای که باعث «فعالیت روان» اکوسیستم‌ها می‌شود، اهمیت دارند. بیلر گفت: «به راحتی می‌توان فراموش کرد که مورچه‌ها در اکثر اکوسیستم‌های زمینی چقدر مهم هستند. آنها اغلب به عنوان مهندسان اکوسیستم شناخته می‌شوند زیرا تاثیرات عمیقی بر اکوسیستم‌هایی که در آنها زندگی می‌کنند، می‌گذارند.»

بعضی از گونه‌های مورچه، دانه‌خوار هستند؛ به این معنی که دانه می‌خورند، بنابراین جوامع گیاهی را تنظیم می‌کنند. برای مثال، در یک محیط کشاورزی، مورچه‌ها دانه علف‌های هرز را مصرف می‌کنند و خدمات کنترل علف‌های هرز را به صورت رایگان ارائه می‌دهند. آنها همچنین برای ساختار خاک مهم هستند زیرا با حفاری، تخلخل خاک را افزایش می‌دهند و این‌گونه نفوذ آب را ممکن می‌سازند. فهرست خدمات مورچه‌ها به اکوسیستم‌ها غیرقابل شمارش است. نویسندگان این مطالعه معتقدند که مدیریت استفاده از حشره‌کش‌ها و حفاظت از زمین تنها برخی از اقداماتی است که باید برای حفظ جوامع متنوع بومی مورچه‌ها انجام شود تا آنها ظرفیت بفری ذاتی خود را در برابر تلفات غیرمنتظره حفظ کنند.

دکتر بیلر گفت: «در سطح جهانی، دانشمندان به طور فزاینده‌ای نگران کاهش چشمگیر جمعیت حشرات، از جمله بسیاری از گونه‌های رایج هستند. ما باید همین حالا برای محافظت از نه تنها گونه‌های نادر، بلکه حشرات روزمره‌ای که بی‌سر و صدا دنیای ما را اداره می‌کنند، اقدام کنیم.»



قهرمانان گمنام طبیعت

از بین رفتن مورچه‌ها، اکوسیستم‌ها را تهدید می‌کند

وقتی گونه‌های غالب مورچه از اکوسیستم ناپدید شوند، چه اتفاقی می‌افتد؟ یک مطالعه تازه که در مجله Nature Ecology & Evolution منتشر شده است، به بررسی این موضوع پرداخته و نتایج نگران‌کننده‌ای به‌دست آورده است. این مطالعه مشترک که توسط تیمی از دانشگاه استرالیا ی غربی، آژانس ملی علوم استرالیا (CSIRO) و دانشگاه جیمز کوک رهبری می‌شد، نشان داد که از بین رفتن گونه‌های غالب مورچه‌ها به سرعت توسط گونه‌های نادر و کمیاب‌تر جبران می‌شود و سایر گونه‌های مشابه بومی با به عهده گرفتن نقش‌های اضافی به جا مانده از گونه‌های اصلی، به طور موثری جای خالی گونه‌های غالب را پر می‌کنند.

دکتر پیتز بیلز، نویسنده اصلی این مطالعه و متخصص حشره‌شناسی دانشگاه جیمز کوک، گفت: «حشرات در همه جا هستند. برخی افراد این پرسش را مطرح می‌کنند که این گونه‌ها در اکوسیستم‌ها چه می‌کنند؟ تحقیقات نشان می‌دهد که آنها یک افزونگی درونی ایجاد می‌کنند که به اکوسیستم‌ها اجازه می‌دهد شوک‌ها را جذب کنند.»

دکتر بیلز اهمیت نقش حشرات را این‌گونه توضیح می‌دهد: «آنها را مانند تکه‌های داربست در نظر بگیرید. یک یا چند مورد را بردارید، سازه همچنان پابرجاست؛ زیرا هر قسمت درجه‌ای از افزونگی را به سایر قسمت‌ها