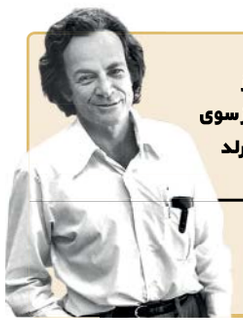


زندگی ریچارد فاینمن در یک نگاه

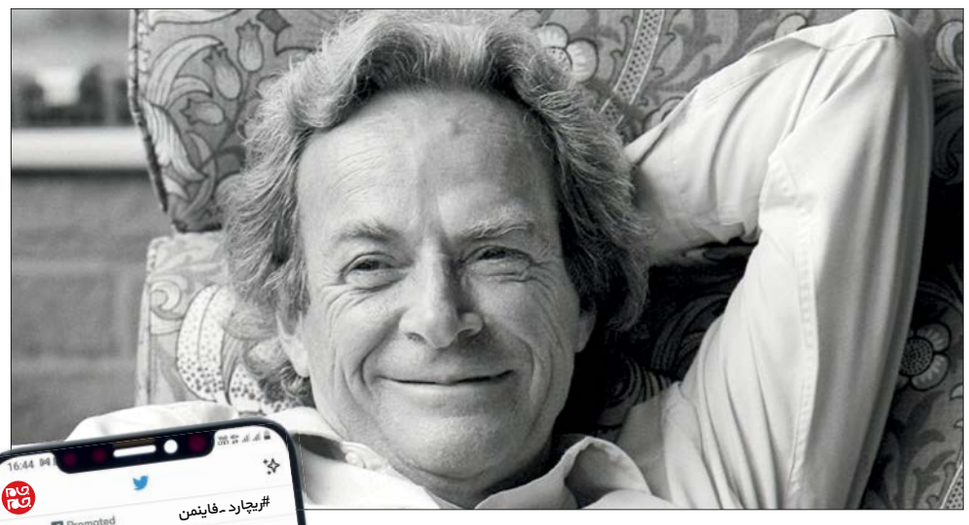
متولد شده در نیویورک	۱۲۹۷
دریافت جایزه آلبرت اینشتین	۱۳۳۳
ارائه اولین ایده‌های فناوری نانو در سخنرانی	۱۳۳۸
دریافت جایزه نوبل فیزیک به‌صورت مشترک برای نظریه الکترودینامیک کوانتومی	۱۳۴۴
دریافت نشان ملی علوم آمریکا	۱۳۵۸
فوت به علت ابتلا به سرطان	۱۳۶۷
انتخاب به عنوان یکی از ۱۰ فیزیکدان برتر تمام ادوار از سوی نشریه تخصصی فیزیکس ورلد	۱۳۷۸

به مناسبت صد و چهارمین سالروز تولد فیزیکدان شهیر و برنده جایزه نوبل ۱۹۶۵ واقعیت‌هایی را درباره نگاه او به علم بررسی کرده‌ایم

علم به روش آقای فاینمن

مریم ملی
گروه دانش

درکنار جملات قصاری که درست یا نادرست به کوروش کبیر، وینستون چرچیل و دکترحسابی منتسب می‌کنند و چند سالی است در شبکه‌های اجتماعی دست به دست می‌شود، مدتی است نام «ریچارد فاینمن» فیزیکدان معروف نیز به چشم می‌خورد. سخنانی درباره تمرکز، اهمیت زمان در زندگی و جدی گرفتن دوره کودکی که شاید برخی آنها به محتوای حرف‌های فاینمن نزدیک باشد اما در مورد بیشترشان غلو شده و غیرواقعی هستند. در این میان به مناسبت سالروز تولد این دانشمند متفاوت که برخلاف زمینه کاری بسیار پیچیده‌اش، زبانی ساده و شیوا داشت، به نوع نگاهش به زندگی و علم می‌پردازیم. امروز صدوچهارمین سالگرد تولد فاینمن است و در حالی ۳۴ سال از درگذشت او می‌گذرد که قصه‌های عجیب و غریبی از زندگی و کارش در کتاب‌های عامه‌پسند و در فضای مجازی رایج شده‌است. حتی کار به جایی رسیده که براساس سخنانش، بسته آموزشی برای افزایش مهارت یادگیری تولید شده‌است!



گرچه ویژگی‌های خاص او به خصوص شوخ‌طبعی و خوش‌صحبتی‌اش زمینه را برای عده‌ای فراهم کرده‌است تا با نسبت دادن روش‌های آموزشی عجیب یا سخنان جذاب از او شخصیتی اغراق شده بسازند. اما شهرت فاینمن نه به علت نظریاتش در فیزیک بود و نه به دلیل هوشش، بلکه بیان ساده و سلیس او از علم بود که باعث محبوبیتش شد. این تسلط بر کلمات و بیان قوی هم از شیوه منظم و سازمان‌یافته‌اش برای یادگیری منشأ می‌گرفت. او آنچه را نمی‌دانست طبقه‌بندی می‌کرد، از آن سوالات متنوع می‌ساخت و تلاش می‌کرد به روش‌های مختلف پاسخ آن سوالات را پیدا کند.

فاینمن چطور تا این حد معروف شد؟

فاینمن معتقد بود اگر کسی نتواند موضوع پیچیده‌ای را در علم به سادگی برای مردم توضیح دهد، خودش به درستی آن را درک نکرده‌است و همین اعتقاد قلبی او باعث می‌شد وقتی درباره دشوارترین موضوعات فیزیک صحبت می‌کند کلمات نامفهوم به کار نبرد و تا حد ممکن برای مخاطبی که تخصصی در این رشته ندارد، ساده صحبت کند. هنر دیگر فاینمن این بود که می‌توانست از خاطرات خود سوژه‌هایی برای فهماندن درس‌های فیزیک به دانشجویان استفاده کند. خاطرات شیرینی که به دوران کودکی و نوجوانی او و ماجراجویی‌های تمام نشدنی‌اش باز می‌گشت. این خاطرات در دو کتاب با عنوان‌های «حتما شوخی می‌کنید آقای فاینمن؟» و «چه اهمیتی می‌دهید دیگران چه فکری می‌کنند؟» آمده‌است. فاینمن پس از دریافت جایزه نوبل، سخنرانی منحصربه‌فردی کرد که در تاریخ ماندگار شد. او به جای آن که از سختی‌های پروژه علمی که رویش کار کرده صحبت کند یا از شور و شوق دریافت نوبل بگوید، فقط درباره کودکی و نوجوانی و علاقه‌اش به علم حرف زد که بخشی از آن در ادامه آمده‌است.

دلایل پدیده‌ها مهم است، نه اسم‌شان

«من با پدر روزهای آخر هفته برای گردش به جنگل می‌رفتیم و آنجا چیزهای زیادی درباره طبیعت یاد می‌گرفتیم. یک بار پسری در جنگل به من گفت: آن پرنده را می‌بینی که روی چمن‌ها نشسته‌است؟ اسمش چیست؟ گفتم نمی‌دانم و توی دلم به او خندیدم. او گفت: اسمش باسترک گلوقهوه‌ای است. پدرت به تو چیزی یاد نداده‌است؟ این در حالی بود که پدرم به من یاد داده بود اسم، هیچ چیز درباره آن پرنده را به من توضیح نمی‌دهد. در عوض من می‌دانستم آن پرنده آواز می‌خواند و به جوجه‌هایش یاد می‌دهد چطوری پرواز کنند و در تابستان کیلومترها پرواز می‌کند و هیچ‌کس هم نمی‌داند از کجا راهش را پیدا می‌کند. تفاوتی اساسی وجود دارد بین اسم یک چیز و آن چیزی که واقعا وجود دارد. این که بلد باشیم چطور سانتی‌گراد را به فارنهایت تبدیل کنیم، علم نیست. البته دانستنش خیلی مهم است، ولی دقیقا علم نیست. برای صحبت کردن با همدیگر باید کلمه بلد باشیم و درست هم همین است. ولی خوب است بدانیم فرق استفاده از واژه و علم دقیقا چیست. در این صورت، می‌فهمیم چه وقت ابزار علم مثل واژه‌ها و کلمه‌ها را تدریس می‌کنیم و چه وقت خود علم و معنا و مفهومش را یاد می‌دهیم.»

> فاینمن معتقد بود اگر کسی نتواند موضوع پیچیده‌ای در علم را به سادگی برای مردم توضیح دهد، خودش به درستی آن را درک نکرده‌است

دیدن و آزمایش کردن به جای پذیرش مطلق

«برای آموزش من، پدرم با مفهوم انرژی کلنجار می‌رفت و تلاش می‌کرد مفهوم آن را برایم شرح دهد. یک روز به من گفت: سگ عروسکی حرکت می‌کند، چون خورشید می‌تابد. من جواب دادم: نه خیر، این طور نیست! حرکت آن چه ربطی به تابیدن خورشید دارد؟ سگ برای این حرکت می‌کند که من کوکش کرده‌ام. پدرم گفت: چطور توانستی فنرش را بچرخانی و آن را کوک کنی؟ گفتم با دستم توانستم حرکتش بدهم چون غذا می‌خورم. پرسید: چه چیزهایی می‌خوری دوست من؟ جواب دادم: گیاهان را. دوباره پرسید: و گیاهان چطوری رشد می‌کنند؟ گفتم: گیاهان رشد می‌کنند چون خورشید می‌تابد. او گفت درباره بنزین چه فکر می‌کنی؟ و ادامه داد که گیاهان انرژی ذخیره شده خورشید را گرفته‌اند و این انرژی در زمین ذخیره شده‌است. همه مثال‌های دیگر هم به خورشید ختم می‌شود. همه چیزهایی که حرکت می‌کنند، حرکتشان به نوعی بر اثر تابیدن خورشید است. این تعریف علم است؛ جایی که شما با مشاهده آن چه اتفاق افتاده به دنبال دلایلش می‌گردید و می‌توانید درباره‌اش تحلیل کرده و استدلال بیاورید. فکر کنم خیلی مهم است اگر می‌خواهید به مردم دیدن و آزمایش کردن یاد بدهید، به آنها نشان بدهید از دل این کارها، نتیجه قابل توجهی بیرون می‌آید. آن موقع بود که یاد گرفتم علم چیست. علم حوصله بود؛ علم شکیبایی بود؛ به شرطی که نگاه می‌کردید و توجه داشتید.»

تجربه‌های قبلی کافی نیست دوباره تجربه کنید

«با شنیدن خاطرات من، شاید هم فکر کنید سرانجام چیزی عاید پدرم شد. من به مؤسسه فناوری ماساچوست (MIT) رفتم و بعد به پرینستون. به خانه که برگشتم، پدرم گفت همیشه دلم می‌خواست چیزی را بدانم که هیچ وقت ازش سر در نیاوردم. خب پسر جان! حالا که علوم را بهت یاد داده‌اند، می‌خواهم آن را برایم روشن کنی. او سوالی درباره حرکت فوتون‌ها که ذرات سازنده نور هستند، از من پرسید و من چند لحظه فکر کردم و گفتم: متأسفم، نمی‌دانم و نمی‌توانم توجیهش کنم. بعد از آن همه سال که سعی کرده بود چیزی را به من یاد بدهد، از این که به نتیجه‌ای چنین ضعیف رسیده بود، خیلی ناامید شد. گفت: داشتن گنجینه‌ای از انبوه معلومات که بتواند از نسلی به نسل دیگر منتقل شود، چیز جالبی است اما یک آفت بزرگ دارد؛ ممکن است ایده‌های مفیدی که منتقل می‌شوند برای نسل بعدی خیلی کاربردی نباشند. زمانی می‌رسد ایده‌هایی که به آرامی روی هم تلنبار شده‌اند، فقط چیزهای عملی و مفید نباشند؛ بلکه انبوهی از تعصب و باورهای عجیب و غریب هم در آنها وجود داشته باشد. راهی برای دوری از این آفت کشف شده و آن راه، تردید در مورد چیزی است که از نسل گذشته به ما منتقل شده‌است. هر کس به جای اطمینان به تجربیات گذشته، تلاش کند موضوع را خودش تجربه کند و این است آنچه علم نامیده می‌شود؛ نتیجه اکتشافی که ارزش امتحان کردن دوباره را دارد و نه اطمینان به تجربه نسل گذشته. من علم را این گونه می‌بینم و این بهترین تعریفی است که بلدم. قشنگی‌ها و شگفتی‌های این دنیا، با توجه به تجربه‌های جدید کشف می‌شوند.»

برای خواندن نسخه کامل گزارش کیوآرکد را اسکن کنید

آزمایشگاه

غذاهایی که طول عمر را بیشتر می‌کنند

مترجم: صدیقه سخندان‌فداکار
گروه دانش

طبق تازه‌ترین تحقیقات، محققان دریافتند براساس ژن‌هایمان زندگی طولانی و سالمی در دهه‌های آینده برایمان تعیین شود. البته تقدیر شما روی سنگ حک نشده اما غذایی که می‌خورید و روش خوردن غذا هم می‌تواند تعیین‌کننده طول عمر باشد.

والترلونگو، متخصص سالمندی از دانشگاه کالیفرنیای جنوبی در ایالات متحده معتقد است یک فرمول بهینه برای روزه‌داری و رژیم‌غذایی وجود دارد که می‌تواند طول عمر ما را زیاد کند. لونگو و همکارش روزالین اندرسون، از دانشگاه ویسکانسین برای این‌که بفهمند این فرمول ممکن است چگونه باشد مطالب نوشته شده مربوط به رابطه طول عمر با تغذیه در موجودات زنده مختلف را بررسی کردند و سپس همه آنها را به گونه انسان ربط دادند.

لونگو می‌گوید: «ما ارتباط بین خوردن مواد مغذی، روزه‌داری، ژن‌ها و طول عمر در گونه‌هایی از موجودات زنده را که زندگی کوتاهی دارند بررسی و نتایج را با مطالعات بالینی و همه‌گیری‌شناسی در پستانداران و انسان‌ها ـ از جمله صدساله‌ها ـ مقایسه کردیم.» البته احتمالا ارائه نسخه تغذیه‌ای یکسانی برای همه ممکن نیست و تغییرات در عادات غذایی، مزایا و معایب زیادی ـ از میکروب‌های ساده گرفته تا کرم‌ها ـ برای سلامت گونه‌ها و پستاندارانی مانند انسان دارد؛ خطرات و فواید مواد غذایی مختلف نیز در تفاوت‌های ما در مورد ژن‌ها و مراحل رشد تعیین‌کننده است.

برای مثال، افراد بالای ۶۵ سال ممکن است لازم باشد به رژیم‌غذایی خود پروتئین بیشتری اضافه کنند تا توده بدنی‌شان در برابر ضعف و شکنندگی استخوان محافظت شود. بهترین راه تطبیق این نیازها برای افراد خاص، ارتباط آنها با متخصص تغذیه (یا مراقب بهداشت) است. البته یک مراقب بهداشت باید با فرد مراجعه‌کننده صحبت و به لحاظ علمی در مورد ویژگی‌های یک رژیم غذایی خوب او را مطلع کند. هدف لونگو و اندرسون از مطالعه متون نوشته‌شده موجود، فراهم کردن بستری مناسب برای تحقیقات دامنه‌دار در زمینه رژیم‌های غذایی طولانی‌مدت است؛ این همان چیزی است که می‌تواند یک رژیم‌غذایی مبتنی بر شواهد علمی که طول عمر بیشتری برای انسان به ارمغان می‌آورد را به متخصصان و مراقبان بهداشت معرفی کند.

اگرچه تحقیقات بیشتری برای تعیین جزئیات چنین رژیم‌هایی مورد نیاز است و تحقیق لونگو نیز در حال برنامه‌ریزی است اما انواع موادغذایی که ممکن است بخواهیم در فهرست خریدمان برای افزایش طول عمر روی آنها تمرکز کنیم، کاملا واضح است. به گفته لونگو، مقدار مناسبی از کربوهیدرات‌های تصفیه‌نشده (کربوهیدرات‌های تصفیه‌شده تقریبا از تمام فیبرها، ویتامین‌ها و موادمعدنی خالی شده‌اند و می‌توان آنها را تنها کالری محض در نظر گرفت)، پروتئین‌ها و همچنین چربی‌های گیاهی کافی برای تأمین کمتر از یک‌سوم انرژی مورد نیاز بدن، آجیل، روغن‌زیتون، مقداری شکلات تلخ، مقدار زیادی حبوبات، غلات کامل، سبزیجات، مقدار کمی گوشت سفید و ماهی، قدری شکر و کمی هم غلات تصفیه‌شده، تنها چیزهایی هستند که بدن شما به آن نیاز دارد. در این فهرست، گوشت قرمز و گوشت‌های فرآوری‌شده دیده نمی‌شود.

علاوه بر آنچه می‌خورید، کسانی که می‌خواهند از سال‌های عمرشان بیشتر لذت ببرند، باید برای زمان غذاخوردن‌شان هم برنامه‌ریزی کنند. آنها می‌توانند هر سه چهار ماه یک‌بار با زمان‌بندی روزه‌داری ۱۲ ساعته به مدت پنج روز، به کنترل فشارخون و کاهش قندخون کمک کنند. در این میان توصیه ما صرفا محدودکردن مصرف گوشت قرمز و افزایش مصرف پروتئین‌های گیاهی و صرف‌نظر از برخی وعده‌های غذایی هرازچندگاهی نیست، بلکه برای کسانی که مشتاق زندگی توأم با سلامت هستند، نتایج تحقیقات لونگو و اندرسون ممکن است گزینه بسیار خوبی جهت تنظیم فهرست تغذیه باشد.

لونگو می‌گوید: «با اتخاذ رویکردی مبتنی بر بیش از یک قرن تحقیق، می‌توانیم برای افزایش طول عمر انسان، رژیم‌غذایی سالمی تدوین کنیم که در تحقیقات آینده پایه محکمی برای توصیه‌های تغذیه‌ای باشد.»

منبع: Science alert

سواد دیجیتال

نفوذ هکرها از مسیر رد پای دیجیتال شما

مترجم: یاسمین مشرف
گروه دانش

وقتی از اینترنت استفاده می‌کنید، دنباله‌ای از داده‌ها یا یک مجموعه رد پای دیجیتال از خودتان به‌جا می‌گذارید. این مجموعه شامل فعالیت در رسانه‌های اجتماعی، مروروب، اطلاعات سلامت، الگوهای سفر، نقشه‌های مکان‌یابی، اطلاعات مربوط به استفاده از گوشی تلفن همراه، عکس‌ها، صدا و فیلم است. این داده‌ها را سازمان‌های مختلف جمع‌آوری، ذخیره و تجزیه‌وتحلیل می‌کنند؛ از شرکت‌های بزرگ رسانه‌های اجتماعی گرفته تا سازندگان اپلیکیشن و کارگزاران داده. رد پای دیجیتال شما حریم خصوصی‌تان را به خطر می‌اندازد و بر امنیت سایبری نیز تأثیر می‌گذارد. هکرها می‌توانند از اطلاعات شخصی جمع‌آوری‌شده به‌صورت آنلاین، برای حملات فیشینگ (به تلاش برای به‌دست‌آوردن اطلاعاتی مانند نام کاربری، گذرواژه، اطلاعات حساب بانکی و مانند آنها از طریق جعل یک وبگاه، نشانی ایمیل و مانند آنها حمله فیشینگ گفته می‌شود) استفاده کنند. اگر حملات فیشینگ موفقیت‌آمیز باشند، به مهاجمان امکان دسترسی به شبکه‌ها و سیستم‌هایی را می‌دهند که قربانیان مجاز به استفاده از آنها هستند.

دنبال کردن رد پا برای بهتر به دام انداختن

بررسی‌ها نشان می‌دهد حملات فیشینگ از اوایل سال ۲۰۲۰ میلادی دوبرابر شده است. موفقیت حملات فیشینگ به میزان معتبربودن محتوای پیام‌ها برای گیرنده بستگی دارد. همه حملات فیشینگ به اطلاعات خاصی در مورد افراد هدف نیاز دارند و این اطلاعات را می‌توان از رد پای دیجیتال آنها به‌دست‌آورد. هکرها می‌توانند از ابزارهای جمع‌آوری اطلاعات برای کشف ردپای دیجیتال اهداف خود استفاده کنند. این رد پای دیجیتال که ممکن است شامل صدا و تصویر باشد، برای استخراج اطلاعاتی مانند مخاطبان، روابط، حرفه، شغل، علاقه‌مندی‌ها، سرگرمی‌ها، سفر و مکان‌های مراجعه مکرر مورد استفاده قرار می‌گیرد. مهاجمان سپس می‌توانند از این اطلاعات برای ایجاد پیام‌های فیشینگ استفاده کنند که بیشتر شبیه پیام‌های قانونی‌ای هستند که از یک منبع قابل اعتماد ارسال می‌شوند. یکی از موفق‌ترین اشکال حملات فیشینگ، حملات شامل سازش ایمیل‌های تجاری هستند. در این حملات، مهاجمان به عنوان افرادی با روابط تجاری مشروع - همکاران، فروشندگان و مشتریان ظاهر می‌شوند تا تراکنش‌های مالی متقلبانه را آغاز کنند.

برای مثال در سال ۲۰۱۵ شرکت یوبیکویتی نت‌ورک مورد حمله فیشینگ قرار گرفت. مهاجم ایمیل‌هایی شبیه ایمیل مدیران ارشد به کارمندان این شرکت ارسال کرد. در این ایمیل از کارمندان خواسته شده بود حواله‌هایی انجام بدهند که منجر به انتقال جعلی ۴۶/۷ میلیون دلار می‌شد. دسترسی به رایانه قربانی یک حمله فیشینگ می‌تواند به مهاجم امکان دسترسی به شبکه‌ها و سیستم‌های کارفرما و مشتریان او را هم بدهد. برای مثال، یکی از کارمندان فروشنده شرکت تارگت در یکی از خرده‌فروشی‌ها قربانی حمله فیشینگ شد. مهاجمان از ایستگاه کاری این فروشنده برای دسترسی به شبکه داخلی تارگت سپس به شبکه پرداخت آنها استفاده کردند. این افراد با آلوده کردن سیستم‌های نقطه فروش مورد استفاده توسط تارگت، داده‌های ۷۰ میلیون کارت اعتباری را به سرقت بردند.

چه باید کرد؟

براساس اعلام شرکت امنیت رایانه‌ترند میکرو، ۹۱ درصد حملاتی که در آن مهاجمان به شبکه‌ها دسترسی پیدا کرده و در طول زمان از این دسترسی استفاده کرده‌اند، با پیام‌های فیشینگ شروع شده‌اند. با توجه به نقش قابل توجهی که فیشینگ در حملات سایبری ایفا می‌کند، نکته مهم این است که سازمان‌ها، کارکنان خود را برای مدیریت ردپای دیجیتال خود آموزش دهند. این آموزش باید نحوه یافتن وسعت ردپای دیجیتال، نحوه مرور ایمن و نحوه استفاده مسؤولانه از رسانه‌های اجتماعی را پوشش دهد.

منبع: The Conversation

به زبان نقشه

نبرد با همه‌گیری کرونا

این نقشه بر مبنای معیارهای عملکرد دولت‌ها به همه‌گیری ترسیم شده است
شاخص نقشه بر مبنای سختگیرانه‌ترین سیاست‌هاست

۲۰ اسفند ۱۴۰۰

منبع: Oxford Coronavirus Government Response Tracker

عسل اخویان طهرانی
گروه دانش

داده‌های ردیاب واکنش کروناویروس دولتی آکسفورد نشان می‌دهد، چین به طور مداوم در بین ۲۰ کشوری که سخت‌ترین سیاست‌های دولتی را در مواجهه با موج‌های بزرگ همه‌گیری دارند، رتبه‌بندی شده است.

زمانی که ویروس در ۲۱ اسفند ۱۱/۱۳۹۸ مارس ۲۰۲۰ به عنوان بیماری همه‌گیر اعلام شد، ایتالیا و چین به ترتیب با ۷۳ و ۷۲ امتیاز از ۱۰۰ امتیاز در رتبه اول و دوم در شاخص کنترل و سلامت آکسفورد قرار گرفتند.

در این مرحله تنها شش کشور بیش از ۵۰ امتیاز در این شاخص ثبت کردند. زمانی که سویه مرگبارتر دلتا در ۲۰ اردیبهشت ۱۰/۱۴۰۰ می ۲۰۲۱ از سوی سازمان بهداشت جهانی به عنوان واریانت نگران‌کننده طبقه‌بندی شد و با وجود این که از شروع واکسیناسیون در برخی کشورها شش ماه می‌گذشت، ترکیه، سریلانکا و نپال به ترتیب سه جایگاه اول را به خود اختصاص دادند. برای مدت کوتاهی البته چین در جایگاه ۴۱ قرار گرفت. زمانی که در آبان ۱۴۰۰/ نوامبر ۲۰۲۱، واریانت مسری‌تر و در ظاهر ضعیف‌تر اُمیکرون غالب شد، محدودیت‌ها در بسیاری از کشورهایی که نیم سال قبل بالاترین رتبه در سیاست‌های سختگیرانه را داشتند، کاهش یافت و چین دوباره در میان ۲۰ کشور برتر قرار گرفت. شاخص مهار و سلامت آکسفورد، مقدار متوسط دامنه ۱۳ سیاستگذاری دولت‌های سراسر جهان را محاسبه می‌کند و ۱۸۵ کشور، منطقه و قلمرو را پوشش می‌دهد. شاخص‌های نمونه شامل تعطیلی مدارس، عرضه واکسن، خط مشی آزمایش، محدودیت حرکت، لغو رویدادهای عمومی، استفاده از ماسک و موارد دیگر است.