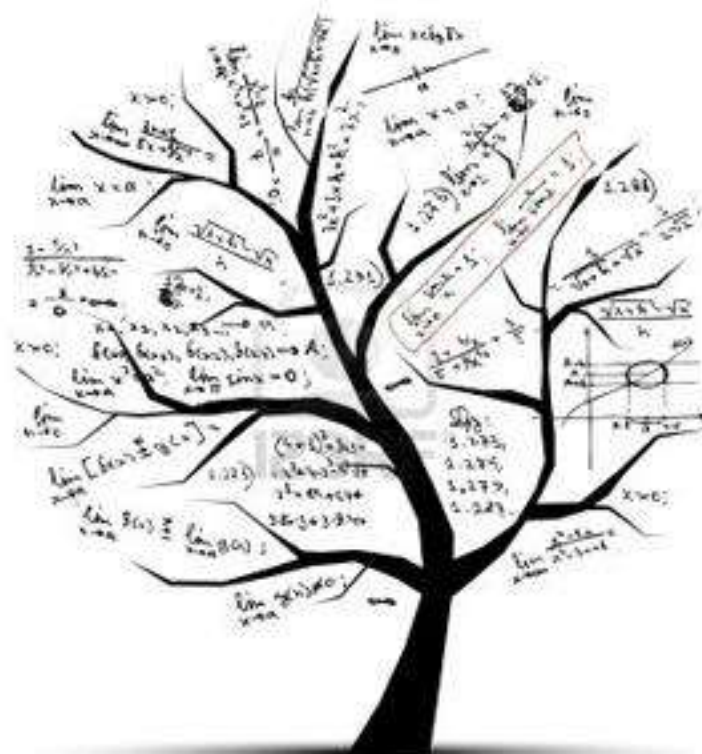


استدلال

فصلنامه علمی فرهنگی و اجتماعی و ریاضیات و کاربردها

انجمن علمی ریاضیات و کاربردها
دانشگاه ولایت



استدلال، ترکیب قانونمند قضیه های معلوم برای رسیدن به قضیه های تازه است. در استدلال ذهن بین چند قضیه ارتباط برقرار می کند تا از پیوند آنها نتیجه زاده شود و به این ترتیب نسبتی مشکوک و مبهم به نسبی یقینی تبدیل می شود.

مراجع

- 1- P. Deuffhard, M. Weiser and S. Zachow, Mathematics in Facial Surgery, Notices Amer. Math. Soc., **53** no. 9, (2006), 1012–1016.
- 2- T. M. Fink and Y. Mao, Designing Tie knots using random walks, Nature, **398** no. 31, (1999).
- 3-G. Rota, Ten Lessons I Wish Had Been Taught, Amer. Math. Soc., **398** no. 1 (1997), 22-25.

بسم الله الرحمن الرحيم

صاحب امتیاز: انجمن علمی ریاضیات و کاربردها

مدیر مسئول: گلناز بلوچ

سر دبیر: مریم مکسانی

استاد مشاور: دکتر فاطمه راشدی

هیات تحریریه: منیره محمودی، زهرا محمودی، سعید رئیسی، عاطفه محمودی، ساناز حاجی زاده

طراح جلد و صفحات: منیره محمودی

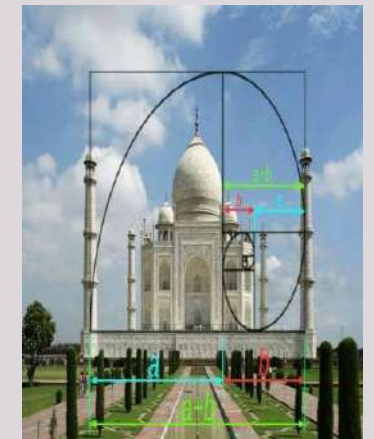
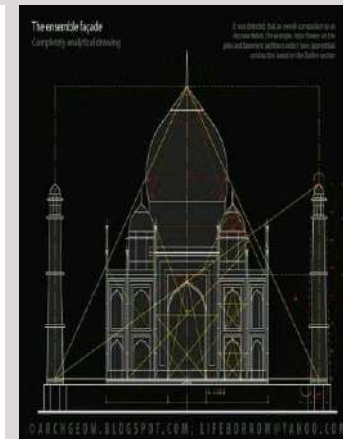
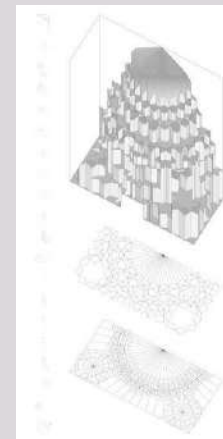
فهرست مطالب

- ۱.....مقدمه ای بر ریاضیات.....
- ۲.....نتایج دو مدل ریاضی درباره تاثیر ماسک در جلوگیری از کرونا.....
- ۳.....کرونا، ریاضی نهفته در آشپزخانه‌ها را نمایان کرد.....
- ۴.....بازی با تاس.....
- ۵.....آشپزی با ریاضی.....
- ۶.....داستان‌های ریاضی، شکل، الگو.....
- ۷.....مقابله با گسترش کرونا به کمک مدل‌های ریاضی.....
- ۸.....یادگیری ریاضیات در بحران کرونا.....
- ۹.....خواب ریاضی.....
- ۱۰.....فنون تخته سیاه.....
- ۱۱.....ریاضیات برای انجام جراحی.....
- ۱۲.....نقش آفرینی ریاضی در باستان‌شناسی.....
- ۱۳.....مراجع.....

نقش آفرینی ریاضی در باستان شناسی

ماهیت هندسی طراحی اسلامی، تقارن‌های پیچیده‌ای را در خود جای داده است که درک و شناخت دقیق و صحیح آن‌ها بدون دیدگاه عمیق ریاضی ممکن نیست. از جمله بناهای بی‌نظیر اسلامی که از مباحث ریاضی در تحلیل طرح‌های آن استفاده شده است، کاخ الحمرا می‌باشد. الحمرا مجموعه‌ای باستانی است که محل اقامت خلفای مسلمان شهر گرانا در جنوب اسپانیا بوده است. از جمله بخش‌های اصلی کاخ حیاط شیرها است که به دستور محمد پنجم ساخته شده است. این حیاط به سه تالار زیبا بنام‌های دو خواهر، شاهان و ابنی سراجس متصل شده است. تالار دو خواهر که نامش از دو سنگ مرمری که کف آن را شکل می‌دهند مشتق شده است، تا لارب مربعی شکل است و مهم‌ترین خصیصه آن سقف شگفت‌انگیزش می‌باشد که با بیش از ۵۰۰۰ خانه‌ی لانه زنبوری ساخته شده است. روشنایی تالار از پنجره‌های جانبی گنبد تامین می‌شود و دیوارهای تالار با طرح‌های مختلف گچ کاری به گونه‌ای تزیین شده که تنها این شعار کلاسیک مسلمانان را می‌توان تجسم کرد که فقط خدا پیروز است.

اما آنچه از نظر هر باستان شناس، معمار، جامعه شناس و نظایر آن‌ها پنهان خواهد ماند و یا در صورت جلی توجه آن‌ها، در تحلیل آن دچار مشکل خواهند شد، وجود تقارن‌های پیچیده از جهت اشکال، طرح‌ها و رنگ‌های به کار رفته می‌باشد. در سال ۱۹۴۴ مولر برای اولین بار به بررسی «کاخ الحمرا» از دید ریاضی پرداخت؛ وی در رساله‌ی دکترای خود وجود ۱۲ گروه متقارن در تزیینات الحمرا را نشان می‌دهد. از آن زمان تا به امروز افراد زیادی به بررسی گروه‌های متقارن در تزیینات الحمرا پرداخته‌اند. یکی از کارهای اخیر در این زمینه مقاله سال ۲۰۰۶، برانکو گرانام با عنوان «چه گروه‌های متقارنی در الحمرا موجود است؟» می‌باشد. نویسنده با استفاده از مباحث درخت‌ها، گروه‌های متقارن و تاشدن‌های متقارن، وجود تقارن‌های شگفت‌انگیزی در تزیینات الحمرا را تشریح می‌کند و خواص آن‌ها را بر اساس رنگ‌بندی‌شان بیان می‌دارد.



مقدمه ای بر ریاضیات

«کلمه ریاضیات» «mathematics» از ریشه کلمه یونانی «mathemata» به معنای چیزهایی که یاد گرفته می‌شوند است. ممکن است کاربرد این عبارت فقط برای یک رشته از دانش درست نباشد، اما باید بگوییم که برای یونانیان باستان، ریاضیات نه تنها شامل مطالعه اعداد و فضا، بلکه شامل اخترشناسی و موسیقی نیز بود. البته امروزه ما اخترشناسی و موسیقی را موضوع‌های ریاضی نمی‌دانیم، ولی میدان ریاضیات امروزه وسیعتر از همیشه است.

ریاضیات نوین یکی از حوزه‌های وسیع دانش است که دارای شاخه‌های بسیار است. اول از همه، ریاضیات اعداد، یا کمیت است. شاخه حساب در ریاضیات با اعداد خاصی نظیر ۳، ۵ و ۱۲ سروکار دارد. وقتی ما چنین اعدادی را جمع یا تفریق یا در هم ضرب و تقسیم می‌کنیم، یا از آنها جذر و کعب می‌گیریم، اعمال حسابی انجام داده ایم. بعضی مواقع می‌خواهیم نه تنها اعداد خاص بلکه روابطی را در نظر بگیریم که برای تمامی گروه‌های اعداد به کار می‌روند. این روابط را در جبر که یکی دیگر از شاخه‌های علم کمیت است مطالعه می‌کنیم. در جبر، علامتی مانند حرف a یا b نشان دهنده یک دسته کلی اعداد است. به عنوان مثال در فرمول حرف a نماینده هر عددی می‌تواند باشد. رابطه‌ای که در این فرمول بیان شده، برای هر مقدار مثل ۱ یا ۵ یا ۱۰ یا هر عدد دیگر نیز برقرار خواهد بود.

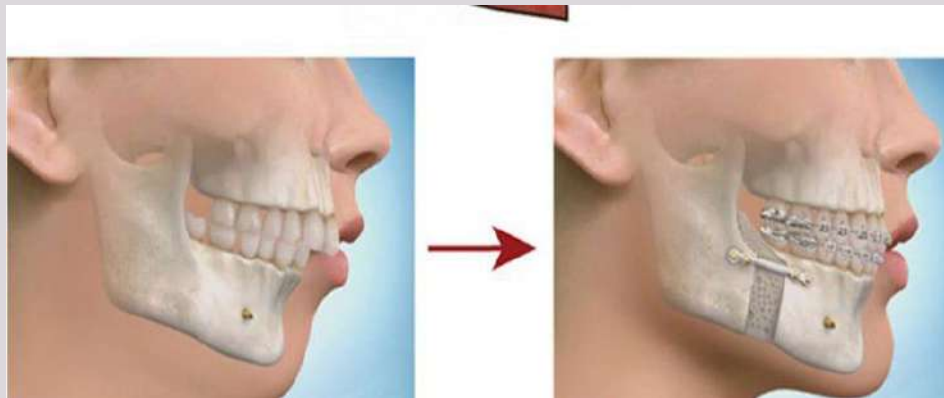
ریاضیات شکل‌های واقع در فضا را هم مطالعه می‌کند، شکل‌هایی که آنها را به صورت مجموعه‌ای از نقطه‌ها، سطح‌ها، و حجم‌ها می‌توان در نظر گرفت. در ریاضیات ویژگی‌های شکل‌های گوناگون و روابط آنها را مطالعه می‌کنیم و چگونگی اندازه‌گیری آنها را نیز یاد می‌گیریم. این علم فضایی را هندسه می‌گویند. هندسه مسطحه با نقطه‌ها، خط‌ها و شکل‌هایی که در یک صفحه جای می‌گیرند سروکار دارد - سطحی که فقط دارای دو بعد است. مطالعه اجسام سه بعدی را هندسه فضایی می‌نامند. مثلثات یا «اندازه‌گیری‌های مثلث» یکی از شاخه‌های هندسه، مبتنی بر این است که اگر قسمت‌های مشخص از مثلث معلوم باشد، میتوان قسمت‌های باقیمانده را تعیین و مسایل گوناگون بسیاری را حل کرد.

هندسه تحلیلی جبر و هندسه را با هم ترکیب می‌کند و اعداد و روابط فضایی تعمیم یافته را مورد بررسی قرار می‌دهد. هندسه تحلیلی شکل‌های هندسی را در فضا معین می‌کند. در آن، دایره و بیضی و شکل‌های دیگر به صورت فرمول‌های جبری نمایش داده میشوند.

خط‌های XX و YY بر هم عمودند و همدیگر را در نقطه O قطع می‌کنند. برای نشان دادن موقعیت خط مستقیم AB نسبت به دو خط XX و YY از فرمول استفاده می‌کنیم. همچنین برای نشان دادن موقعیت دایره در نمودار، از فرمول استفاده می‌کنیم.

ریاضیات برای انجام جراحی

در جراحی مربوط به بیماری‌هایی که فک بالایی و پائینی آنها غیر طبیعی بوده یا استخوانی در صورت آنها ناقص است، باید قسمتی از استخوان حدود چندین سانتی متر برش داده یا جابه‌جا شود. در این نوع جراحی حتی خطایی در حدود یک میلی‌متر هم مشکل‌ساز است. لذا برای این‌گونه از جراحی‌ها به برنامه‌ریزی دقیق و حساب شده نیازمندیم. اینجاست که ریاضیات وارد می‌شود و با طراحی برش و جابجایی استخوان براساس مدل‌سازی ریاضی و حل مسأله شبیه‌سازی شده، جراح را در عمل جراحی یاری می‌کند.



نتایج دو مدل ریاضی درباره تاثیر ماسک در جلوگیری از کرونا

جهانپور رئیس مرکز روابط عمومی و اطلاع‌رسانی وزارت بهداشت در یک توثیت استفاده از ماسک برای کاهش شیوع کرونا را تشریح کرد. رئیس مرکز روابط عمومی و اطلاع‌رسانی وزارت بهداشت در صفحه شخصی‌اش در توئیتر نوشت: «مطابق دو مدل ریاضی جامع جدید، استفاده معمول از ماسک در حداقل نیمی از جامعه، شاخص بازتولید کرونا را زیر ۱,۰ نگه می‌دارد. اگر ضریب بازتولید زیر ۱,۰ باشد، شیوع Covid_19 بر اساس تئوری می‌تواند گُند شود و حتی در نهایت از بین می‌رود».





دو نکته:

الف) مطمئن شوید که تخته سیاه بی لکه است.

این موضوع که چیزهای گیج کننده روی تخته را که وقتی تخته پاک کن را به صورت نامنظمی روی تخته برای پاک کردن حرکت می‌دهیم و آنها بر تخته باقی می‌مانند را پاک کنیم از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

با شروع سخنرانی از یک تخته سیاه بدون لکه، شما به زیرکی این مطالب را به حضار می‌رسانید که آنها به زودی سخنرانی به همان میزان بدون لکه را خواهند شنید.
ب) نوشتن را از گوشه بالایی سمت چپ تخته سیاه شروع کنید.

آنچه که روی تخته سیاه می‌نویسیم باید متناظر با آن مطلبی باشد که انتظار داریم یک شنونده با دقت در دفترچه‌اش یاد داشت کند. بهتر است که به آرامی و با حروف بزرگ روی تخته سیاه نوشته شود و از هیچ اختصاری استفاده نکرد. افرادی از بین حضار، که در حال نکته برداری از روی تخته هستند، به ما لطف می‌کنند و این ماییم که در نسخه برداری باید به آنها کمک کنیم. موقعی که از اسلاید به جای تخته سیاه استفاده می‌شود، سخنران باید زمانی را برای توضیح هر اسلاید صرف کند، که این زمان ترجیحاً با بیان جملاتی که اساسی نیستند یا تکراری اند یا زائد هستند باید فراهم شود، به نحوی که هر کسی بتواند از روی اسلاید ما نسخه برداری کند. ما همه قربانی این خیال باطل می‌شویم که یک شنونده وقت خواندن نسخه‌ای از اسلایدهایی که بعد از سخنرانی به او می‌دهیم را پیدا خواهد کرد. این فکر واهی و پوچی بیش نیست.

کرونا، ریاضی نهفته در آشپزخانه‌ها را نمایان کرد

یادگیری ریاضیات تنها به کلاس‌های درس محدود نمی‌شود و آشپزخانه هم می‌تواند فضایی برای آشنایی با شیرینی‌های این علم باشد.

به گزارش خبرنگار فناوری خبرگزاری دانشجو، از آنجایی که کاربرد علوم مختلف در زندگی روزمره یکی از سوالات پرتکرار و همیشگی محصلان در کلاس‌های درس است بر آن شدیم تا بخشی از کاربردهای علوم گوناگون را به تفکیک مطرح کنیم. این قسمت یادگیری ریاضیات بدون کلاس و معلم!

در بحران شیوع بیماری کرونا والدین نگران کودکان خود هستند و تعطیلی مدارس یک ناراحتی بزرگ برای کودکان است. هنگامی که والدین از کودکان پشتیبانی کرده و برای یادگیری آن‌ها برنامه‌هایی در نظر می‌گیرند، می‌تواند فرصتی را برای والدین و کودکان به همراه داشته باشد تا سوال کنند، فکر کنند و با هم در فعالیت‌های روزانه ریاضی یاد بگیرند.

بیشتر تجربیات و تحقیقات ما باعث شده به طور فزاینده‌ای متقاعد شویم که تغییر عقیده مردم درباره ریاضیات تاثیر خود را بر اعتماد به نفس آن‌ها در یادگیری ریاضیات داشته است. صرف نظر از اینکه شما به شخصه با ریاضی راحت هستید یا دوست دارید که احساس ریاضیاتی کودک خود را بهبود ببخشید، اکنون فرصت خوبی برای هر دو نفر شماست تا از ریاضیات لذت برده و درباره ریاضیات اتفاق‌های اطرافتان فکر کنید.



بازی با تاس

بازی‌های ساده با تاس بسیار قدرتمند هستند. یک معلم ریاضی می‌گوید: اینکه بازی با تاس چقدر مهارت با ارزشی است را دست کم نگیرید. زیرا باعث می‌شود کودکان بطور خودکار بدون اینکه نقطه‌ها را بشمارند، عدد را تشخیص دهند. در مرحله بعد، وقتی کودک شما عدد یک تاس را بدون شمردن نقاط گفت؛ تاس دیگری به او بدهید تا اعداد تاس‌ها را باهم جمع کن.



خواب ریاضی

خواب خط‌های موازی دیده‌ام	باز هم خواب ریاضی دیده‌ام
خنجر دیفرانسیل هم گشته‌کند	خواب دیدم خوانده‌ام ایگرگ زگوند
دامن هر اتحادی می‌درم	از سر هر جایگشتی می‌پریم
از کمند منحنی‌ها رسته‌ام	دست و پای بازه‌ها را بسته‌ام
گوش هر ایگرگ وشی را می‌جوم	شیب هر خط را به تندی می‌دوم
گه اسیر زلف حد و مشتقم	گاه در زندان قدر مطلقم
با توانها نقطه بازی می‌کنم	گاه خط‌ها را موازی می‌کنم
تیغی از فرمول دارم در کنار	لشکر تمرین دارم بی‌شمار
پاره خطها، نقطه‌ها، پژمرده‌اند	ناگهان دیدم توابع مرده‌اند
صحبت از تبدیل و رادیکال نیست	در ریاضی بحث انتگرال نیست
استخوان کسرها پوسیده‌است	کاروان جذرها کوچیده‌است
ردیابی از خط و بردار نیست	از لگ و بسط نپر اثار نیست
صفر صفرم هم دگر مبهم نبود	هیچکس را زین مصیبت غم نبود
عقده را از سینه بیرون می‌کند	آری آری خواب افسون می‌کند
روزهای بی ریاضی یاد باد	مردم از این ایکس و ایگرگ داد، داد

آشپزی با ریاضی

آشپزی کردن کودکان در کنار شما فعالیت ریاضیاتی قدرتمندی است. در سال‌های ابتدایی زندگی کودکان، شما می‌توانید به آن‌ها کمک کنید تا مقادیر مختلف کسر را تشخیص دهند و اندازه پیمانه‌ها را با یکدیگر مقایسه کنند. همانطور که کودکان بزرگ می‌شوند، سعی کنید بعضی از پیمانه‌ها را کم کنید و از کودکان بخواهید کسر جدیدی بسازد. مثلاً به او بگویید فقط یک چهارم پیمانه داری چگونه می‌توانی آنرا یک دوم کنی؟



یک فرصت خوب برای تمرین عملیات کسری، بزرگ یا کوچک کردن دستورالعمل است. یک دستور غذا برای ۴ نفر پیدا و سعی کنید بفهمید که چه مقدار ماده برای ۲ نفر مورد نیاز است یا برای سخت‌تر شدن می‌توانید دستوری برای ۴ نفر پیدا کنید، اما آنرا به اندازه ۶ نفر درست کنید. کاربردهای عملی کسر ممکن است حتی به کودکان کمک کند متوجه نباشند که کار ریاضیاتی انجام می‌دهند؛ اما بدانید که شما در حال ایجاد تسلط بر مفاهیم در آن‌ها هستید. سایر مفاهیم ریاضی را می‌توان به راحتی در مکالمه‌ها قرار داد تا کودکان از مهارت‌های ذهنی ریاضی یا استدلالی خود استفاده کنند که در ریاضیات گاهی اوقات مورد استقبال قرار نمی‌گیرد. همچنین می‌توانید درباره نسبت بحث کنید. برای مثال، وقتی در حال درست کردن شیرکاکائو هستید، می‌توانید درباره اینکه چقدر سس یا پودر شکلات با به شیر اضافه کنید تا آن را شیرین‌تر یا تلخ‌تر کنید، حرف بزنید.

یادگیری ریاضیات در بحران کرونا

به گزارش خبرنگار فناوری خبرگزاری دانشجو، از آنجایی که کاربرد علوم مختلف در زندگی روزمره یکی از سوالات پرتکرار و همیشگی محصلان در کلاس‌های درس است بر آن شدیم تا بخشی از کاربردهای علوم گوناگون را به تفکیک مطرح کنیم. این قسمت یادگیری ریاضیات بدون کلاس و معلم!

در بحران شیوع بیماری کرونا والدین نگران کودکان خود هستند و تعطیلی مدارس یک ناراحتی بزرگ برای کودکان است. هنگامیکه والدین از کودکان پشتیبانی کرده و برای یادگیری آن‌ها برنامه‌هایی در نظر می‌گیرند، می‌تواند فرصتی را برای والدین و کودکان به همراه داشته باشد تا سوال کنند، فکر کنند و با هم در فعالیت‌های روزانه ریاضی یاد بگیرند.

بیشتر تجربیات و تحقیقات ما باعث شده به طور فزاینده‌ای متقاعد شویم که تغییر عقیده مردم درباره ریاضیات تاثیر خود را بر اعتماد به نفس آن‌ها در یادگیری ریاضیات داشته است. صرف‌نظر از اینکه شما به شخصه با ریاضی راحت هستید یا دوست دارید که احساس ریاضیاتی کودک خود را بهبود ببخشید، اکنون فرصت خوبی برای هر دو نفر شماست تا از ریاضیات لذت برده و درباره ریاضیات اتفاق‌های اطرافتان فکر کنید.





مقابله با گسترش کرونا به کمک مدل های ریاضی

ایسنا: پژوهشگران آمریکایی با ادغام مدل های ریاضی، چارچوبی ارائه داده اند که می تواند به پیشگیری از گسترش کووید-۱۹ کمک کند.

وبسایت رسمی دانشگاه تگزاس در آستین گزارش داد، شیوع کروناویروس در جوامع همچنان ادامه دارد و آمار افراد بستری شده در بیمارستان ها را افزایش می دهد. پژوهشگران "دانشگاه تگزاس در آستین (UT Austin)" چارچوبی را با استفاده از مدل های ریاضی ابداع کرده اند که به سیاست گذاران کمک می کند تا به داده های مورد نیاز برای ردیابی شیوع کروناویروس دست یابند و بتوانند اقدامات لازم را برای محافظت از جوامع خود انجام دهند.

باشد این مدل، نکاتی را به مقامات محلی ارائه می دهد تا از زمان مناسب برای اعمال قوانین فاصله گذاری اجتماعی آگاه شوند و بدین ترتیب، میزان ابتلا و بستری شدن در بیمارستان ها کاهش یابد. هدف از ارائه این مدل، به حداقل رساندن اثرات اقتصادی گسترش کووید-۱۹ در جوامع با اعمال محدودیت به موقع است.

"لورن انکل میرز (Lauren Ance | Meyers)" از پژوهشگران این پروژه گفت: ما این چارچوب را ابداع کرده ایم تا اطمینان یابیم که کووید-۱۹ هرگز نمی تواند بر سلامت جوامع غلبه کند و همچنین هزینه های اقتصادی و اجتماعی ناشی از گسترش این بیماری را کاهش دهیم.

وی افزود: پیگیری داده های مربوط به بستری شدن افراد مبتلا به کووید-۱۹ در بیمارستان موضوع مهمی در ردیابی سرعت شیوع بیماری و تصمیم گیری درست برای مقابله با آن است.

پژوهشگران در این پروژه، دو مدل ریاضی را ادغام کردند. یکی از مدل ها، نحوه گسترش بیماری را پیش بینی می کند و مدل دیگر، به گردآوری داده های به دست آمده از سیستم بیمارستان ها می پردازد. "دیوید مورتون (David Morton)" از پژوهشگران این پروژه گفت: مدلی که ما ارائه داده ایم، یک چارچوب کلی است که نه تنها در شرایط قرنطینه بلکه در مراحل گوناگون گسترش بیماری نیز کارآمد خواهد بود.

این پژوهش، در مجله "Proceedings of the National Academy of Sciences" به چاپ رسید.

داستان های ریاضی، شکل، الگو

وقتی بیرون از خانه قدم می زنید یا سرگردانید، می توانید به دنبال الگوها بگردید و با کودکان خود درباره قوانین الگویی که قدم بعدی را مشخص می کند، صحبت کنید. این زمان می تواند موقعیت بسیار خوبی برای خواندن داستان هایی با مضمون ریاضی باشد.

این مدل، نکاتی را به مقامات محلی ارائه می دهد تا از زمان مناسب برای اعمال قوانین فاصله گذاری اجتماعی آگاه شوند و بدین ترتیب، میزان ابتلا و بستری شدن در بیمارستان ها کاهش یابد. هدف از ارائه این مدل، به حداقل رساندن اثرات اقتصادی گسترش کووید-۱۹ در جوامع با اعمال محدودیت به موقع است.



"لورن انکل میرز (Lauren Ance | Meyers)" از پژوهشگران این پروژه گفت: ما این چارچوب را ابداع کرده ایم تا اطمینان یابیم که کووید-۱۹ هرگز نمی تواند بر سلامت جوامع غلبه کند و همچنین هزینه های اقتصادی و اجتماعی ناشی از گسترش این بیماری را کاهش دهیم.

