التأثيرات الاجتماعية لانتشار مرض كوفيد-19

جامعة نيويورك أبوظبي تُجري دراسة جديدة طويلة الأمد لتقييم التأثيرات الاجتماعية والاقتصادية لمرض كوفيد-19 على 5,000 مشترك من ثلاثة دول.

تموّل جامعة نيويورك أبوظبي بحثاً يضم عدداً من العلماء والباحثين حول العالم، بهدف دراسة التأثيرات الاجتماعية المباشرة على المديين القصير والبعيد، لوباء كوفيد-19 في الولايات المتحدة الأمريكية وألمانيا وسنغافورة. ويضم هذا المشروع شبكة من الأكاديميين تضم مالتي ريتشيلت وكينغا ماكوفي اللذان يعملان في جامعة نيويورك أبوظبي بمنصب أستاذ مساعد في برنامج البحوث الاجتماعية والسياسة العامة.

ويهدف هذا البحث، الذي تموله منحة جامعة نيويورك أبوظبي لدعم المشاريع البحثية الخاصة بفيروس كورونا المستجد، وبدعم من مركز أبحاث الشبكات الحضرية المتفاعلة، يهدف إلى دراسة طيف واسع من النتائج في سياقات متنوعة ثقافياً شهدت تأثيرات وسياسات استجابة مختلفة.

ويتعاون الأستاذان في جامعة نيويورك أبوظبي مع زملائهما في جامعة بنسلفانيا وجامعة ماريلاند بهدف وضع لائحة تضم عيّنات تمثّل الشرائح السكانية في الدول المعنية . وسيسجل الفريق التجارب التي مر بها ما يُقارب 5 آلاف مشارك على امتداد 12 شهراً على الأقل.

وبهذا الصدد، قالت كينغا ماكوفي:"نحاول عبر هذا البحث إجابة العديد من الأسئلة، مثل كيفيّة تغيّر الشبكات الاجتماعية ودورها في دعم أو إعاقة التعافي الاقتصادي للعائلات، ما يحتّم علينا تتبّع إجابات المشاركين مع مرور الوقت".

وتهدف الدراسة إلى رصد التغييرات في بنية الشبكات الاجتماعية ومراقبتها ، والنتائج المترتبة على سوق العمل، والقواعد الاجتماعية، وبشكل خاص تلك المرتبطة بآراء الناس حول السلوكيات المفيدة اجتماعياً، فضلاً عن إجراءات التعاون ضمن المجتمعات.

وكجزء من الاستبيان، توصلت ماكوفي إلى بعض المعلومات المثيرة للاهتمام حول سلوكيات المشاركين فيما يتعلق بمرض كوفيد-19، وخصوصاً الدور المفاجئ نوعاً ما الذي تلعبه الهوية السياسية في هذا السياق.

وأضافت: "قدّمت النتائج الأولية إشارات مثيرة للاهتمام بيّنت ارتباط غالبية الإجابات المتعلقة بمرض كوفيد-19 بالآراء السياسية للمشاركين. ورغم أن الإجراءات الصحية ينبغي أن تكون مستقلة عن التوجهات السياسية، إلا أن الواقع أتى مغايراً في غالبية الحالات".

”نعمل على دراسة التأثيرات المختلفة على الحالة الوظيفية لدى الرجال والنساء، ووجدنا أن النساء تعرضن لتأثيرات أكبر فيما يتعلق بالبطالة وتخفيض ساعات العمل والعمل من المنزل“.

مالتي ريتشيلت،
أستاذ مساعد في برنامج البحوث الاجتماعية والسياسة العامة

وأظهر البحث وجود علاقة بين المعتقدات السياسية للمشاركين وسلوكياتهم المرتبطة بإدارة المعلومات المتعلقة بصحتهم الشخصية، ومدى استعدادهم للحصول على اللقاح، في حال توافره، لتجنّب الإصابة بفيروس كورونا المستجد. وتوازياً مع تقدّم البحث، يأمل الباحثون بالحصول على صورة أوضح حول كيفية ارتباط الوضع الاجتماعي والاقتصادي والفكري للمشاركين بالنواحي الصحية النواحي الصحية وغيرها من السلوكيات الاجتماعية المتعلقة بمرض كوفيد-19. وسيواصل الباحثون متابعة المشاركين على مدار العام المقبل، مع التركيز على الفترات المحورية في الدول المدروسة، مثل الشهر الذي سبق الانتخابات الرئاسية الأمريكية، والذي جرى خلاله جمع البيانات من الولايات المتحدة.

كما يستكشف البحث أوجه عدم المساواة بين الجنسين خلال الجائحة، مع التركيز على تأثيرات سياسات الإغلاق على العلاقات بين الجنسين. وتوصّل الباحثان إلى أن الحالة الوظيفية للنساء تأثرت بصورة أكبر من الرجال، ما قد يساهم في ترسيخ عدم المساواة بين الجنسين لعدة سنوات قادمة.

وقال ريتشيلت بهذا الإطار: "نعمل على دراسة التأثيرات المختلفة على الحالة الوظيفية لدى الرجال والنساء، ووجدنا أن النساء تعرضن لتأثيرات أكبر فيما يتعلق بالبطالة وتخفيض ساعات العمل والعمل من المنزل". وأشارت النتائج إلى أن النسوة اللواتي فقدن وظائفهن كنّ أكثر ميلاً نحو السلوكيات الجنسانية التقليدية، مقابل ميل أكبر نحو المساواة لدى الرجال الذين فقدوا وظائفهم.

وسيواصل المشروع الأوسع توفير البيانات اللازمة للأكاديميين

المشاركين بهدف دراسة تأثير انتشار الفيروس على الواقع الاجتماعي والاقتصادي. ومن المتوقع أن يُنجز قسم من المشروع على المدى الطويل، مع مواصلة توفير معلومات معمقة على مدار السنوات المقبلة.

كما سيواصل الفريق جهوده في جمع البيانات من المشاركين خلال العام المقبل، لمقارنة المعلومات وتتبع مسارات المشاركين خلال تلك الفترة.

كوفيد-19 بالأرقام

باحث في جامعة نيويورك أبوظبي يعمل على تطوير أدوات باستخدام نماذج إحصائية تساعد الحكومات على تحديد أرقام الإصابات غير المكتشَفة والتخطيط لإعادة افتتاح المدارس.

يستخدم ألبرتو غاندولفي، أستاذ الرياضيات، التحليلات الإحصائية لتقديم وصف أكثر دقة حول أعداد الإصابات وحالات الوفيات الناتجة عن كوفيد-19، إضافة إلى تزويد المدارس بأداة تساعدها على تحديد التوقيت والكيفية الأمثل لاستئناف الدراسة على أرض الواقع أو إيقافها.

وبالتعاون مع طلّاب متطوعين من مختلف أنحاء العالم، يعمل غاندولفي على تحليل معدلات الوفيات في مناطق مختلفة حول العالم ومقارنتها مع الفترة ذاتها من العام المنصرم.

ويشير غاندولفي إلى أن استخدام هذه البيانات وتعديل النتائج وفقاً لنسبة الخطأ الإحصائي المُقدّر سيوفّر تحليلات معمّقة حول أعداد الوفيات الناتجة عن المرض في المناطق شديدة التأثّر، نظراً لإمكانية ربط الزيادة الحادة في أعداد الوفيات بانتشار فيروس كورونا المستجد.

وأضاف قائلاً: "إن تسجيل زيادة كبيرة في أعداد الوفيات في منطقة محددة من أوروبا خلال شهر مارس الماضي، بالمقارنة مع نفس الفترة في السنوات السابقة، يُمكن أن يُعزى بدرجة عالية من الثقة إلى انتشار كوفيد-19، حيث أشارت بعض التقديرات إلى أن زيادة الوفيات وصلت حتى خمسة أضعاف".

ورغم أن جزءاً من زيادة الوفيات قد يعود إلى عوامل أخرى، مثل إهمال بعض الحالات المرضية بسبب حالة الطوارئ والضغط الذي سببته جائحة كوفيد-19 على أنظمة الرعاية الصحية، فإن التحليلات الإحصائية تشير إلى أن زيادة الوفيات أكبر من أن تُعزى إلى التأثيرات غير المباشرة لمرض كوفيد-19، وترجّح أن غالبية الدول شهدت وفيات بفعل فيروس كورونا المستجد بنسبة أكبر من تلك المُسجلة.

وبالإضافة إلى استكشاف أعداد الوفيات الحقيقية الناتجة عن مرض كوفيد-19، يعمل غاندولفي على تطوير حسابات بسيطة تقوم على تحليل إحصائي للتباينات بين أعداد الفحوصات ومعدلات الإصابات والتي ستسهم في مساعدة الحكومات على تقييم أعداد الإصابات غير المكتشَفة بفيروس كورونا المستجد.

وأشار إلى أن هذا المشروع لا يهدف إلى التشكيك بالأرقام الحكومية، بل إلى مساعدة الأنظمة الصحية التي تواجه صعوبات جمّة بفعل هذه الظروف الاستثنائية.

وأردف: "لا تهدف أبحاثي إلى توجيه اللوم إلى أي جهة فيما يتعلق بالتفاوت المحتمل في بيانات الإصابات والوفيات؛ فعلى الرغم من الجهود الحثيثة التي يبذلها العاملون في هذا المجال، إلا أن العديد من العوامل قد تؤدي إلى حدوث خلل في البيانات خلال حالات الطوارئ. "وتتمثل إحدى الخلاصات المحتملة لهذا البحث في الكشف عن سوء تقدير لأعداد الإصابات والوفيات الناتجة عن مرض كوفيد-19 في معظم دول العالم، وبالتالي فلا يمكن إلقاء اللوم على أي حكومة بحد ذاتها". ومن ناحية أخرى، شهدت بعض الدول توجهاً متنامياً نحو الفحوصات المكثّفة، مما ساهم في تعزيز دقة البيانات وتسجيل أرقام أكثر موثوقية.

أداة داعمة للمدارس

بالاعتماد على البيانات المسجّلة والتحليلات الإحصائية الهادفة إلى تحديد الحالات غير المكتشَفة، نشر غاندولفي بحثاً يطرح نماذجاً تساعدها على تحديد التوقيت الأمثل لإعادة فتح المدارس أو إغلاقها، فضلاً عن التوقيت المحتمل لتفشي المرض.

كما توفّر هذه النماذج رؤى متعمقة حول الكيفية الأمثل للتعامل مع عودة الطلاب إلى قاعات الدراسة، إذ يمكن افتتاح المدارس في ضوء انخفاض الإصابات غير المكتشَفة، مع ضرورة اعتماد إجراءات السلامة الشخصية الملائمة، والانتقال إلى نظام العمل الجزئي في حال ازدياد أعداد الإصابات، وصولاً إلى إغلاق المدارس لمنع تفشي المرض في حال ارتفاع الحالات عن حدّ معين.

وعندما أجرى غاندولفي التحليل الإحصائي قبيل نشر بحثه في سبتمبر، أظهرت النتائج أن خيار فتح المدارس غير قابل للاستمرار لأكثر من شهرين في كثير من الدول، وجاء قرار إغلاق المدارس واسع النطاق في مختلف أنحاء العالم في شهر نوفمبر ليؤكد تلك النتائج.

ويعمل غاندولفي حالياً مع عدد من الطلاب والزملاء لتحديد مدى تأثير إعادة فتح المدارس على أرقام الإصابات بمرض كوفيد-19. وسيواصل المشروع متابعة التطورات في مجموعة من الدول التي تطبّق منهجية "كبح الانتشار ورفع القيود" بهدف احتواء انتشار المرض. ■

"وتتمثل إحدى الخلاصات المحتملة لهذا البحث في الكشف عن سوء تقدير لأعداد الإصابات والوفيات الناتجة عن مرض كوفيد-19 في معظم دول العالم، وبالتالي فلا يمكن إلقاء اللوم على أي حكومة بحد ذاتها".

ألبرتو غاندولفي، أستاذ الرياضيات

ابتكارات للحد من انتشار العدوى

اختراع جديد من جامعة نيويورك أبوظبي يساعد في الحد من انتشار فيروس كورونا المستجد.

نجح فريق في جامعة نيويورك أبوظبي في تطوير نظام مُصنّع بتقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد يتيح فتح الأبواب دون استخدام اليدين، ويمكن استخدامه في تطبيقات أوسع تتجاوز نطاق تقليل التعرض لفيروس كورونا المستجد ضمن المباني.

ويهدف مخترعو النظام، عبر تثبيته على الأبواب ضمن المؤسسات والمدارس وغيرها من المباني العامة، إلى الحد من انتشار فيروس كورونا المستجد نتيجة لمس الأسطح التي عادة ما تكون ملوثةً ، مثل مقابض الأبواب.

واعتمد الفريق على نماذج مصنّعة بتقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد، لاختراع أداة ميكانيكية تتيح فتح الأبواب بسلاسة باستخدام القدمين عوضاً عن اليدين. ويمكن تركيب هذه الآلية بسهولة حيث أنها لا تعمل بالطاقة الكهربائية، ودخلت حالياً مرحلة الاختبار التجريبي في مبنى الأبحاث التجريبية في جامعة نيويورك أبوظبي.

وبهذا الصدد، قال محمد قسايمة، الأستاذ المساعد في الهندسة الميكانيكية والبيولوجية الطبية: "يمكن تركيب النظام بسهولة على جميع الأبواب، دون الحاجة لتمديدات كهربائية أو عمليات تثقيب معقدة. ونعمل على تصنيع الأجزاء بالتعاون مع الدكتور عريب الخيطان من منصات التكنولوجيا الأساسية في جامعة نيويورك أبوظبي".

ونشأت فكرة هذا الاختراع في الجامعة في المراحل الأولى لانتشار مرض كوفيد-19 كبديل للاستخدام المستمر لمعقّمات اليدين قبل لمس مقابض الأبواب وبعده.

وبدأ الفريق في تلك الفترة اقتراح تصاميم وتجريب نماذج أولية تم تطويرها في الجامعة لحل المشكلة.

ولا يضم النموذج التجريبي عناصر معدنية، ويُمكن تركيبه بسهولة دون الحاجة لأي ثقوب، فضلاً عن إمكانية تصنيعه باستخدام الطابعة ثلاثية الأبعاد.

وبهذا السياق، قالت بيسان سمارة، الباحثة المساعدة في مختبر الأستاذ قسايمة: "ترافقت المرحلة الأولية لانتشار المرض بحالة من عدم اليقين والقلق من إمكانية الإصابة بالفيروس نتيجة لمس الأسطح المختلفة، مثل مقابض الأبواب. لذا عملنا على تزويد المجتمع ببديل أكثر أماناً للوصول إلى المختبرات والمكاتب. ونظراً لعدم توافر أي منتج تجاري لتلبية احتياجاتنا، قررنا تطوير منتجنا الخاص لهذا الغرض".

وقد اختبر هذا النظام بعد تركيبه على تسعة أبواب في مبنى الأبحاث التجريبية في حرم الجامعة. تركيب هذا النظام واختباره على تسعة أبواب في مبنى الأبحاث التجريبية في الجامعة.

وأضافت سمارة: "يفيد الاختراع في تعزيز مستويات السلامة عبر تجنّب لمسح الأسطح، وبشكل خاص مقابض الأبواب التي تُستخدم يومياً. وتزداد أهمية هذا الاختراع في الوقت الحالي نظراً لإجراء اختبارات على عيّنات فيروس كورونا المستجد في المبنى".

وجاء الاختراع نتيجة الحاجة إلى تفادي الإصابة بالفيروس، ولكنه يوفر تطبيقات واستخدامات أوسع نطاقاً. وأشارت سمارة إلى أن هذا النظام يسهل انتقال الأشخاص الذين

يحملون أغراضاً كثيرة من غرفة إلى أخرى ، كما أنه مفيد للأشخاص غير القادرين على استخدام أيديهم، ويُجسد طريقة متميزة لتمكين الحركة المستقلة.

واختتم قسايمة الحديث قائلاً: "حصلنا حتى الآن على تقييمات إيجابية ومُشجّعة من المستخدمين، الذين يفضلون استخدام أقدامهم عوضاً عن أيديهم كبديل أكثر أماناً لفتح الأبواب. ونناقش حالياً إمكانية الحصول على براءة اختراع لحماية هذا الابتكار".

وسيواصل الفريق جهوده في تطوير نماذج وتركيب عدد أكبر منها في مباني جامعة نيويورك أبوظبي للحد من انتشار مرض كوفيد-19. ■

”نبحث جميعاً عن قصّة تشدّنا، وقد يبدو للوهلة الأولى أننا نسيء تمثيل العلم عبر إقرانه بالخيال، ولكننا نرتقي بشأن العلم ونشيد به عبر دمجه في قصص تشد الجمهور وتتيح لهم الارتباط معها“.

أليكسي جامبيس،
الأستاذ المساعد في علم الأحياء والسينما ووسائل الإعلام الجديدة

فيلم روائي طويل سون أوف مونماركس (Son of Monarchs)

ملصق ترويجي لفيلم روائي طويل بعنوان سون أوف مونماركس (Son of Monarchs)

الاستثنائية، وسلسلة فيديوهات مذهلة مأخوذة من مجهر إلكتروني من إنتاج المعهد الوطني للحساسية والأمراض المعدية، وتوفّر جميعها تجربة سينمائية تعليمية وترفيهية".

وتمثّل مشاريع جامبيس ثمرة مسيرة مهنية فريدة، دمج خلالها معارفه كعالم أحياء جزيئية أمضى أغلب فترة العشرينات من عمره في دراسة ذباب الفاكهة، والتجارب التي حظي بها بفضل نشأته في عالم السينما. وكانت والدة جامبيس مخرجة، فيما كان والده مهندساً ورساماً، ما رسّخ لديه خلال نشأته ميلاً فطرياً نحو الربط بين عالمي العلوم والسينما.

وأضاف: "أدركت خلال دراسة الدكتوراه في جامعة روكفلر إمكانية تحويل المختبر العلمي إلى موقع تصوير. وكنا بحاجة إلى طرائق نتمكن عبرها من التفكير بالعلوم والأفلام بصورة أكثر تمرّساً وأقل نمطية، بحيث تصل إلى آفاق تتجاوز الوثائقيات العلمية وأفلام الخيال العلمي".

ودُمجت هذه المنهجية ضمن ما يُسمى الموجة العلمية الجديدة التي يُشكل جامبيس جزءاً محورياً منها، والمستوحاة من الموجة الجديدة للسينما الفرنسية. وتسعى هذه الحركة في جوهرها إلى إعادة ابتكار آليات إيصال العلوم وفق منهجية متعددة التخصصات تدعم إرساء علاقات تعاون عبر مختلف الاختصاصات.

وفي عمله الأحدث، الذي يحمل اسم سون أوف مونماركس (Son of Monarchs)، يقدّم جامبيس مثالاً حول الترابط بين مجالي اختصاصه. ويستكشف جامبيس، ذو الأصول الفرنسية والفنزويلية، في عمله الروائي الثاني العلاقة بين التطوّر والهجرة عبر استعراض قصّة بطل الفيلم الذي يلجأ لدراسة سلوك الفراشات الملكية لفهم هويته الهجينة المنقسمة بين المكسيك والولايات المتحدة الأمريكية.

وتتمثل الفكرة الرئيسية وراء هذه الأفلام والرسالة التي يرغب جامبيس بإيصالها في محاولة إضفاء مزيد من النواحي العلمية على الأعمال الروائية، لتكون وسيلة لتعزيز انتشار العلوم وإيصالها إلى جمهور أوسع.

ويَمضي جامبيس في تحقيق أهدافه كعالم أحياء ومنسق فني ومخرج، عبر توعية الجمهور حول العلوم، سواء فيما يتعلق بتاريخ علم الجينوم أو "شاعرية البيولوجي التطوري" أو تعريفهم بمخاطر مرض كوفيد-19.

واختتم بالقول: "نبحث جميعاً عن قصّة تشدّنا، وقد يبدو للوهلة الأولى أننا نسيء تمثيل العلم عبر إقرانه بالخيال، ولكننا نرتقي بشأن العلم ونشيد به عبر دمجه في قصص تشد الجمهور وتتيح لهم الارتباط معها". ■

يشهد العالم أحجاماً ضخمة من المعلومات المرتبطة بمرض كوفيد-19، بدءً بالرسائل غير الموثوقة عبر تطبيق واتس آب، وصولاً إلى المقالات المطوّلة بهذا الشأن. وبهذا السياق، تعمل منصة لابوسيني (Labocine)، المعروفة باسم "تتفلكس قطاع العلوم،" بدور فاعل خلال الجائحة، وتقدّم نظرة مختلفة على الوضع القائم عبر استعراض أعمالٍ تجمع بين عالم السينما والعلوم.

وأطلق أليكسي جامبيس، الأستاذ المساعد في علم الأحياء والسينما ووسائل الإعلام الجديدة، المنصّة كمبادرة تهدف إلى نشر ما يقارب 3,000 فيلماً علمياً من أكثر من 200 دولة وتقديمها لشريحة أوسع من الجمهور. وتستند منصة الفيديو والأبحاث القائمة على الاشتراك إلى أعمال مجموعة واسعة من الفنانين والعلماء والمخرجين والصحفيين، لتقديم مقاطع فيديو ومقالات تتعلق حول موضوع يتم اختياره كل شهر.

وبهذا الصدد، قال أليكسي جامبيس: "تُجسد مقاطع الفيديو أداة فّعالة لشرح المفاهيم العلمية، وبخاصة في ظل حالة القلق والمعلومات المضللة المتعلقة بمرض كوفيد-19 في وقتنا الحالي. وهنا تصحّ المقولة بأن الصورة تعبّر عن ألف كلمة. فعلى سبيل المثال، يمكننا الوصول إلى فهم أفضل حول فيروس كورونا المستجد إن تمكّنا من تصوّره ورؤيته فعلياً باستخدام الصور العلمية والتمثيل الفني".

وتشكّل لابوسيني جزءاً من مجموعة واسعة من المشاريع تشمل مهرجان "تخيّل العلوم" السينمائي، الذي أسسه جامبيس كمحاولة لدعم الحوار بين العلماء وصنّاع الأفلام. ويُقام المهرجان سنوياً منذ عام 2008، ويسلط الضوء على العلوم من خلال الأفلام الخيالية والرسوم المتحركة والأفلام الوثائقية، وتُقام فعالياته على مدار أسبوع في نيويورك وأبوظبي وباريس.

وتناولت نسخة المهرجان لعام 2020 موضوع الهجرة، وضمّت حوالي 100 فيلم جديد من 30 دولة، عُرضت عبر الإنترنت ضمن منصة لابوسيني. وتم إنتاج ستة من هذه الأفلام المشاركة كجزء من مبادرة سيمبيوسيس (التعايش)، والتي جمعت العلماء والمخرجين لإنتاج فيلم تناول موضوع أزمة الهجرة.

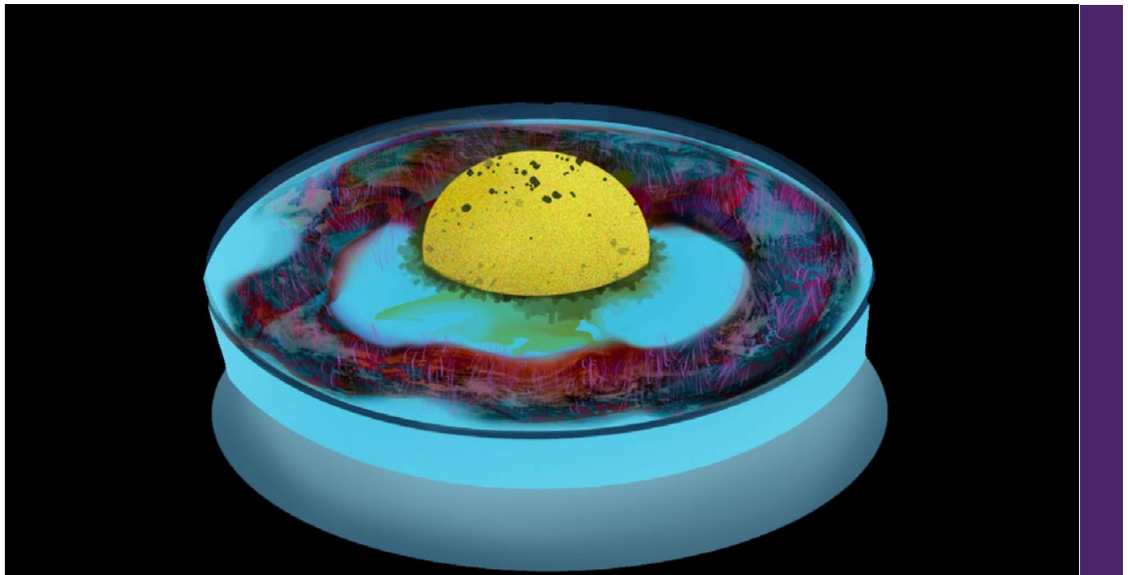
ومن جانبه، صدر عمل الأوبئة والحيوانات الدقيقة (Epidemics and Microfauna) عن منصّة لابوسيني في بدايات أزمة كوفيد-19، وضمّ مجموعة واسعة من مقاطع الفيديو التي تنوعت من سلاسل الفيديو التجريبية وصولاً إلى المواد الوثائقية حول عدد من الأمراض والفيروسات والجوائح. وهدف المشروع إلى إيصال العلوم إلى شرائح أوسع من الجمهور، والتي غالباً ما تعتمد مصادر غير موثوقة للحصول على المعلومات حول كوفيد-19.

وعبر التعاون السريع مع شبكة من مئات المساهمين من شتى أنحاء العالم، تمكّن جامبيس وفريقه من إنتاج إصدار كامل حول الجوائح والأمراض، بهدف تسليط الضوء على انتشار كوفيد-19 في أبريل 2020.

وأضاف جامبيس: "نعمل على تعريف الجمهور بمرض كوفيد-19 عبر توفير قائمة من الأفلام التي يقدّمها علماء وفنانون. ويضم المشروع طيفاً واسعاً من الأفلام، انطلاقاً من أفلام الرسوم المتحركة التي توضح كيفية غسل اليدين بالماء والصابون، والأفلام الوثائقية حول الكائنات المجهرية، وفيلم روائي حول وضع البشرية خلال هذه الظروف

”تُجسد مقاطع الفيديو أداة فّعالة لشرح المفاهيم العلمية، وبخاصة في ظل حالة القلق والمعلومات المضللة المتعلقة بمرض كوفيد-19 في وقتنا الحالي... يمكننا الوصول إلى فهم أفضل حول فيروس كورونا المستجد إن تمكّنا من تصوّره ورؤيته فعلياً باستخدام الصور العلمية والتمثيل الفني“.

أليكسي جامبيس،
الأستاذ المساعد في علم الأحياء والسينما ووسائل الإعلام الجديدة



سيمبيوسيس (التعايش): مبادرة حيث تم إقران العلماء والمخرجين لإنتاج فيلم حول موضوع الأزمة

موجة جديدة من أنشطة التواصل العلمية

العالم والمخرج أليكسي جامبيس يسعى إلى دمج العلوم والسينما.

موازنة التكاليف
الاجتماعية والاقتصادية
لمرض كوفيد-19

جامعة نيويورك أبوظبي تُطلق أداة جديدة لمساعدة صنّاع السياسات على تقييم الخيارات المتاحة للتصدي لمرض كوفيد-19.

تعمل عزة أبو زيد، أستاذة علوم الحاسوب، على بناء أداة قادرة على توجيه صنّاع السياسات وتزويدهم بخطط تسهم في الحد من انتشار مرض كوفيد-19 والسيطرة عليه، مع أخذ التكاليف الاجتماعية والاقتصادية بعين الاعتبار.

وتوفر الأداة لصنّاع السياسات الخطة المثالية للتدخل لخفض معدلات الوفيات، وتأخذ بالحسبان التكاليف الاجتماعية والاقتصادية، من خلال استخدام تقنيات الحوسبة لتوليد العديد من الخطط المحتملة والبحث عن أفضلها.

وتختار الحكومات السياسات المتبعة بناءً على قدراتها المختلفة والسياسات المفروضة في دول الجوار، بالإضافة إلى النتائج المرجوّة منها. ويمكن للدول المتجاورة ذات الظروف الاجتماعية والاقتصادية والجيوسياسية المتشابهة اعتماد سياسات مختلفة لمواجهة هذه الأزمة.

وتتطلب جهود صناعة السياسات التنسيق بين أعداد كبيرة من الجهات الحكومية، والتي يعمل كل منها لتحقيق أهداف مُحددة في إطار المهمات المفروضة. ولكن قلّما يتم دراسة المنهجية العامة من منظور مقاربة شاملة، ما يؤدي إلى رؤية محدودة تُحاول هذه الأداة معالجتها.

وبهذا الصدد، قالت أبو زيد: "نهدف إلى تزويد صنّاع السياسات بعمليات مبسّطة، ونتيح لهم التفكير بكل من إجراءات التدخل بصورة مستقلة، مثل تكاليف بناء وصيانة مراكز الفحص، ونقوم بعد ذلك بدمج الإجراءات الفردية وفق

طريقة منهجية ومحاكاة تأثيراتها على المدى الطويل. وبالنتيجة، يمكن لصنّاع السياسات استكشاف مجموعة واسعة من البدائل، وفهم مزايا الفعالية من حيث التكلفة التي توفرها كل من الخطط مقارنة بغيرها".

ويمكن تعديل تطبيقات هذه الأداة بما يتناسب مع المتطلبات والقدرات الخاصة بكل دولة.

ومن خلال تزويد الحكومات بالأدوات والبيانات والمقاييس، يمكن لهذا النظام توجيه صنّاع السياسات نحو إدارة أفضل لجائحة كوفيد-19 على الصعيد المحلي. كما تزود الأداة الحكومات بالخطوات الممكنة الملائمة لقدراتها، مع ضمان فعاليتها من حيث التكلفة.

وأردفت أبو زيد: "يمكن للهيئات الصحية والاقتصادية الوصول إلى الكثير من المعلومات أو تقديرها بسهولة، بما فيها، على سبيل المثال، تكلفة إنشاء مركز للفحص من المركبة، أو التكلفة الفردية لفحص PCR. أما التكلفة الاقتصادية للإجراءات المتبعة، مثل تعليمات البقاء في المنزل، فتختلف بصورة واسعة من منطقة إلى أخرى، وبالتالي فمن الضروري تقديرها بالنسبة للهيئات المحليّة".

وتفيد الأداة في توفير خطط مدعومة بجداول زمنية تبيّن توقيت اعتماد إجراءات التدخل في حالات مُحددة، بالإضافة إلى المقارنة بين تكاليف وفوائد تلك الإجراءات، وتقديم خطط بديلة مُمكنة التطبيق.

وحصل هذا البحث على واحدة من عشر منح بحثية مرتبطة بمرض كوفيد-19 من جامعة نيويورك أبوظبي، والتي قُدمت إلى أعضاء الهيئة التدريسية ضمن مجموعة واسعة من التخصصات، بغرض دعم الأبحاث الأكاديمية الهادفة إلى الحد من تأثيرات انتشار الفيروس.

توزع تركيز المشاريع العشرة المختارة على طيف واسع من الاختصاصات، ومنها المنهجيات الطبية للكشف عن الإصابة بمرض كوفيد-19، وتحليل السياسات وتأثيرها على الصحة الشخصية والاجتماعية.

وجسّدت الشراكات وجهود التعاون مع الهيئات والمؤسسات المحليّة عنصراً محورياً في دعم الجهود الأوسع الهادفة إلى الحد من انتشار كوفيد-19 والتحديات الناجمة عنه.

تغيّر أسواق العمل في ظل انتشار كوفيد-19

بحث يُقارن السياسات الحكومية المعتمَدة في أوروبا والولايات المتحدة استجابة للصدمة الاقتصادية الناتجة عن جائحة كوفيد-19.

يدرس أتيان وازمر السياسات الحكومية المتّبعة في أسواق العمل ضمن القطاعات الاقتصادية المزدهرة والمتضررة نتيجة انتشار مرض كوفيد-19.

ويقول وازمر إن الصدمة الناتجة عن انتشار المرض لم تقتصر على القطاعات الصحية، بل إنها شملت العديد من القطاعات الاقتصادية. ومن البديهي أن القطاعات التي تعتمد على الاحتكاك المباشر بين الأفراد، مثل شركات الطيران والمطاعم والحفلات الموسيقية والقطاعات الترفيهية، ستعاني من تأثيرات سلبية بفعل هذا المرض على مدى الأعوام المقبلة. ومن ناحية أخرى، ستستفيد الشركات التي نجحت في التعويض عن القطاعات المتضررة، مثل شركة أمازون، والتي ستسبب على الأرجح تغيراً في العادات الاستهلاكية ضمن الاقتصادات المختلفة في مرحلة ما بعد الجائحة.

وتُجسد هذه الناحية نظرة سائدة لدى الكثير من الخبراء الاقتصاديين والمستثمرين على حد سواء. وينصب اهتمام وازمر في أبحاثه على الموظفين العاملين في القطاعات المتضررة بشدة، ويدرس كيفية تعاملهم مع هذه التغييرات التي يُحتمل أن تصبح دائمة.

وقال بهذا الصدد: "تحتاج هذه التغييرات لبعض الوقت بكل تأكيد، فمن غير الممكن الانتقال بشكل فوري من العمل كطيار إلى مدير في أمازون على سبيل المثال. وهنا تختلف السياسات بحسب المنطقة الجغرافية، إذ تثمّن بعض الاقتصادات المهارات والخبرات التي يوفرها العاملون المتمرسون في القطاع، بينما تفرض اقتصادات أخرى على من خسروا وظائفهم التأقلم مع العمل في القطاعات الأخرى".

ويبحث وازمر في السياسات المتبعة في مناطق مختلفة من العالم بغية التأقلم مع الصدمات الاقتصادية التي سببها مرض كوفيد-19، ويدرس نمطين مختلفين من الاستجابة في كل من الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا، إلى جانب تحليل المنهجيات المُعتمدة التي استندت إلى توقعات اقتصادية متباينة لانتهاء هذه الظروف.

واعتمد الاقتصاد الأمريكي منهجية أكثر حيادية للتعامل مع الصدمة الناتجة عن مرض كوفيد-19، استندت إلى قدرة الاقتصادات على التأقلم على المدى الطويل، مع القبول بخسارة أعداد أكبر بكثير من الوظائف بالمقارنة مع أوروبا. ويقول وازمر أن إتاحة المجال لتأقلم الأسواق في الولايات المتحدة يعكس توقعاً باستمرار صدمة انتشار المرض على مدى الأعوام المقبلة.

وتتميز هذه المقاربة بكونها أكثر استدامة على المدى الطويل، على الرغم من موجة خسارة الوظائف الأولية في الولايات المتحدة، والتي نتج عنها زيادة معدلات البطالة بواقع أربعة أضعاف بين شهري مارس ومايو. وأتاحت هذه الصدمة القاسية المجال لتعافي الاقتصاد، الذي يسير حالياً ببطء في طريق الانتعاش.

وأردف وازمر: "لا تهدف سياسة الولايات المتحدة إلى حماية الوظائف، إلا أنها تسهم في توفير وظائف جديدة على المدى الطويل. وتعتمد السياسات هناك على صرف الموظفين من القطاعات المتضررة وإتاحة المجال لهم للعمل في القطاعات المتنامية، وهو أسلوب مغاير الذي تتبعه أوروبا."

ففي أوروبا، تركّز المنهجية المعتَمدة على المدى القصير. فبدلاً من المخاطرة بصرف الموظفين وخسارة مهارات وخبرات العاملين المتمرسين في القطاعات المختلفة، طبّقت أوروبا سياسة "العمل قصير الأمد". وقامت الحكومات بدفع مرتبات جزئية للعاملين في القطاعات المتضررة من مرض كوفيد-19، ما مكّنهم من البقاء في منازلهم والمحافظة على وظائفهم.

وألقت هذه السياسة أعباءً ثقيلة على الحكومات، كونها تتكبّد ديوناً نتيجة دفع رواتب لموظفين دون إنتاجية فعلية. إلا أن هذه السياسة تحمي الموظفين المتميزين الذين يعتبرون أعضاء منتجين في الاقتصاد في الفترة السابقة.

واستطرد وازمر: "تتصف هذه السياسة بتكلفتها العالية، إلا أنها تضمن حماية الموظفين. ولا يزال مدى نجاح هذه المقاربة غير معروف على المدى الطويل، لأن هذه السياسة ستحمي بعض الشركات الأقل كفاءة في أوروبا."

وستشهد الاقتصادات ظروفاً مختلفة بناءً على توقيت الصدمة الاقتصادية الناتجة عن مرض كوفيد-19، وسيواصل وازمر من جانبه دراسة هذه التأثيرات والتغييرات التي تطرأ على سوق العمل مع الزمن.

سبب انتشار مرض كوفيد-19 بآثار طالت مختلف جوانب حياتنا وعلى الصحة النفسية للبشرية، بدءاً من كثافة الاجتماعات الافتراضية وحالة الخمول التي يفرضها العمل من المنزل، وصولاً إلى إغلاق الصالات والملاعب الرياضية والوساوس التي باتت ترافق كل الأنشطة الاجتماعية.

ويستكشف الباحثون في جامعة نيويورك أبوظبي العوامل النفسية المرتبطة بانتشار كوفيد-19، والتماسك الذي أبداه الناس عبر تمكّنهم من الصمود في وجه الصعاب.

ويتعاون جوسلين بيلانجر، الأستاذ المساعد في علم النفس، مع أكثر من 100 مشارك من خمس قارات على تحديد العوامل النفسية التي تتيح توقّع كيفية استجابة الناس لانتشار مرض كوفيد-19 وإجراءات الصحة العامة ذات الصلة. وتهدف الدراسة الدولية التعاونية متعددة التخصصات التي يشارك بيلانجر في قيادتها، والتي تحمل اسم سايكورونا (Psycorona)، إلى توفير معلومات قابلة للتطبيق بهدف تحسين الاستجابة لانتشار المرض.

وبدأ المشروع عبر إجراء استبيانات مدتها 20 دقيقة للاطلاع على آراء ومخاوف وآمال ومكامن الإحباط لدى المشاركين فيما يتعلق بمرض كوفيد-19. وتقيس الدراسة، التي تحظى بتمويل من جامعة نيويورك أبوظبي وجامعة جرونينجين، العوامل المتعلقة بإجراءات العزل الذاتي والتباعد الاجتماعي، والسلوكيات تجاه السياسات الحكومية، إضافة إلى مجالات التحليل المنطقي والمعطيات السلوكية الذاتية.

ويشارك في الاستبيان الأسبوعي بعشرين لغة حوالي 70 ألف مشارك في 68 دولة.

وبهذا الصدد، قال جوسلين بيلانجر: "تتيح لنا هذه المنهجية متابعة تطور الأزمة لرصد التوجهات والتحديات الناشئة والحلول المحتملة للتصدي لها".

وأشار بيلانجر إلى أن هذا الاستبيان يركّز على فهم الصحة النفسية للأفراد خلال فترات مطوّلة من الضغط النفسي والعزلة الاجتماعية. كما توفّر البيانات معلومات معمّقة بالغة الأهمية حول السلوكيات المُحددة فيما يخص مرض كوفيد-19، بما فيها المخاطر المتوقعة للضغوط المالية.

وأضاف: "ترتبط إحدى أهم نتائج هذه الدراسة بخطر احتمال الإصابة بالفيروس. إذ أن المنطق يفترض أنّ تزايد خطر الإصابة بالفيروس سيدفع الناس أكثر لحماية أنفسهم. إلا أن الواقع جاء معاكساً للتوقعات، فقد وجدنا أن الضغوط المالية هي الدافع الفعلي وراء اتباع السلوكيات الصحية".

وبالإضافة إلى مجموعة من العوامل البارزة، أظهرت البيانات أن الخوف من خسارة الأموال بسبب مرض كوفيد-19 هو العامل الرئيسي الذي يدفع الناس لارتداء الكمامات.

وأردف بيلانجر: "فوجئنا بهذه النتيجة غير المتوقعة، والتي أظهرت أن اتباع الصحية لا ينبع من الاهتمام بالصحة، بل من الاهتمام بالمال".

وبجانب ذلك، تقيس الدراسة المعطيات السلوكية الذاتية، بما يشمل الإجراءات الصحية، مثل غسل اليدين، والالتزام بالتباعد الاجتماعي والعمل عن بعد والسلوكيات الأخرى المرتبطة بالحد من انتشار الفيروس.

وبالاستعانة بقاعدة البيانات المتوافرة، بدأ الباحثون بدمج بيانات التأثيرات النفسية التي جمعوها مع تلك الخاصة بالجهات الأكاديمية الأخرى والمرتبطة بالعوامل الاقتصادية وعمليات اتخاذ القرارات القائمة على السياسات. وتستند المرحلة الثالثة من المشروع إلى تقنيات تعلّم الآلة وخبرات علماء البيانات لتحليل التوجهات الناشئة.

ويستمر حالياً العمل على المشروع، مع تقديم تقارير مثبتة بشكل دوري تفيد في تعريف صنّاع السياسات بالمجالات الواعدة ذات القدرة الأكبر على الحد من انتشار الفيروس.

ومع ظهور الموجات التالية من كوفيد-19، سيواصل الباحثون استكشاف العوامل المرتبطة بكيفية مواجهة انتشار الفيروس، بما فيها كيفية التعامل مع حالات الفشل في احتوائه وإيقافه.

المثابرة:

تدرس سارة بول، الأستاذ المساعد في الفلسفة والعميد المساعد لشؤون البحث والتطوير المهني، في أحدث أبحاثها كيفية تجاوز الأفراد للتحديات التي يواجهونها. وتم إعداد البحث، الذي يحمل اسم المثابرة (Grit)، بالتعاون مع جينيفر مورتون، ونُشر في مجلّة إثيكس، لدراسة أهمية التحلي بالمثابرة والصمود بغية تحقيق الأهداف الصعبة على المدى الطويل.

وتُناقش الكاتبتان أن الأشخاص الذين يتحلّون بالمثابرة يملكون القدرة على الصمود في وجه التحديات، وتطرحان فكرة أن الاستسلام يعود في كثير من الحالات إلى عدم الثقة بقدرة الجهود المستمرة على تجاوز الصعوبات.

وتم اختيار الدراسة واحدةً من أفضل المقالات المنشورة في مجال الفلسفة لعام 2019 من قبل حوليات الفيلسوف (The Philosopher's Annual)، وهي تسلط الضوء على ما تُطلق عليه الباحثتان اسم "البعد المعرفي" للمثابرة. وبحسب بول، فإن هذا العامل يمكّن الأشخاص الذين يتحلون بالمثابرة من تعويض الثقة المفقودة من خلال الصمود في وجه الألم أو الإحباط أو الشكوك، وهي مشاعر مر بها الكثيرون خلال انتشار كوفيد-19.

وأضافت: "أعتقد أن الكثيرين منّا مطالبون بتحمّل المتاعب والصعاب، ومضطرون للابتعاد عن الأنشطة الاجتماعية أو التعامل مع عواقب فقدان أعمالهم. كما يواجه الكثير منّا عقبات كبيرة، ومع ذلك، فقد تمكّنا إلى حد ما من مواصلة العمل أو الاهتمام بعائلاتنا في ظل ظروف كانت أصعب مما توقعناه في البداية".

ولشرح هذا المفهوم، تستخدم بول مثالاً حول شخص يحاول أن يصبح مُغنّياً في الأوبرا، وهي وظيفة مرموقة وصعبة للغاية. وتقول بأن عدم القدرة على الصمود في وجه العقبات أو الصعاب يؤدي إلى تخلي الناس أحياناً عن أهدافهم، كونهم فقدوا الثقة بقدرتهم على تحقيق هذه الأهداف حتى ولو واصلوا المحاولة. ويصل هؤلاء إلى نقطة يفقدون معها ميزة المثابرة، ويبدأون بالبحث عن بدائل أخرى.

وأضافت: "عندما يسعى هذا الشخص باستمرار ليكون مغنّياً في الأوبرا، ويواجه رفضاً وتقييمات سلبية مستمرة، فمن المنطقي أن يصل إلى اليأس من هذا الهدف، ويبدأ بالاهتمام بمجال آخر يملك أيضاً قيمة وميزات بالنسبة له، ويوفر فرصاً أكبر للنجاح.

”ترتبط إحدى أهم نتائج هذه الدراسة بخطر احتمال الإصابة بالفيروس. إذ أن المنطق يفترض أنّ تزايد خطر الإصابة بالفيروس سيدفع الناس أكثر لحماية أنفسهم. إلا أن الواقع جاء معاكساً للتوقعات، فقد وجدنا أن الضغوط المالية هي الدافع الفعلي وراء اتباع السلوكيات الصحية“.

جوسلين بيلانجر،
أستاذ مساعد في علم النفس

ويتمثل أحد أهداف البحث الرئيسية في استكشاف لحظة الاستسلام للمعطيات التي نواجهها وفقدان الثقة بالقدرة على تحقيق النجاح. وتستعرض بول دور الثقة والمعطيات الواقعية في قدرة الناس على الصمود أو الاستسلام والتوجه إلى بدائل أخرى.

ومع استمرار المعركة التي يخوضها العالم في مواجهة كوفيد-19، يشدد الباحثون على أهمية استكشاف العناصر النفسية القائمة، والتي تعتبر ذات أهمية مماثلة لفهم المرض ذاته. ■

التأثيرات النفسية لانتشار مرض كوفيد-19

باحثون في جامعة نيويورك أبوظبي يدرسون التأثيرات النفسية لأزمة كوفيد-19 وقدرة الإنسان على التكيّف في وجه التحديات العالمية واسعة النطاق.

وبهذا الصدد، قال جوان بارسيلو: "يوفر المشروع قاعدة بيانات فريدة، تشمل السياسات الوطنية بالإضافة إلى سياسات على مختلف المستويات الحكومية لتغطي مناطق مُحددة في الدول المدروسة، وصولاً إلى سياسات على مستوى المدن. ويقدّم هذا الكم الضخم من البيانات فرصة استثنائية للباحثين الراغبين بتحليل سياسات الاستجابة لانتشار كوفيد-19، ويفرض علينا في الوقت ذاته تحديات أكاديمية كبيرة تتمثل في تزويد المجتمع العلمي بقاعدة بيانات ضخمة تتسم بالوضوح والصحّة والاتساق".

فوائد واسعة

وإلى جانب دورهم في تجميع البيانات، يستخدم كوبينيك وبارسيلو وغيرهم من الباحثين البيانات المتوفرة لدراسة مجموعة من القضايا السياسية والاجتماعية المرتبطة بكيفية استجابة الحكومات لانتشار مرض كوفيد-19.

وتساعد التقارير الأولية الناتجة عن البيانات في دعم الجهود التي تبذلها الحكومات في مواجهة الموجات القادمة للوباء. وعلى سبيل المثال، أشارت التقارير الأولية الصادرة عن البحث أن الدول بشكل عام اتبعت نمطاً واحداً من الإجراءات الحكومية للحد من انتشار الفيروس. وجاءت بعض النتائج متوقعة، مثل تسجيل الحكومات التي طبّقت السياسات في وقت مبكّر انتشاراً أبطأ للمرض، إلا أن بعضها الآخر جاء مغايراً للتوقعات.

وطوّر الفريق مؤشراً مستقلاً يصنّف الحكومات بحسب مختلف سياساتها، لقياس مدى فعالية هذه السياسات في الاستجابة لانتشار الفيروس، وعلاقتها بأعداد الإصابات. وصُمم المؤشر ليكون وسيلة لتنظيم البيانات، وتزويد المسؤولين الحكوميين بمقياس مرجعي يمكن استخدامه كدليل خلال صياغة السياسات. ومع ذلك، ومع تنامي حجم قاعدة البيانات، وتزايد التمويل وأعضاء فريق العمل، قرر الفريق إضافة عدد من المؤشرات لتقديم صورة مفصلة وأكثر دقة.

وأردف كوبينيك بهذا الصدد: "نعتقد أن المؤشرات الفرعية توفر طريقة أفضل لقياس الاستجابة الحكومية، تماشياً مع سعينا للحصول على معلومات أكثر تفصيلاً. ولذا نعتقد أننا سنتمكن عبرها من تقديم بيانات أكثر فائدة للباحثين والحكومات، حيث تلبي مختلف احتياجاتهم للاطلاع على أنواع محددة من السياسات".

وأضاف بارسيلو: "كانت بعض السياسات منطقية، مثل ارتباط تمويل قطاع الصحة العامة بسرعة انتشار الفيروس، إلا أن الحال كان مغايراً بالنسبة لسياسات أخرى. فقد وجدنا أن الدول التي أعلنت حالة الطوارئ في مراحل مبكّرة لم تسجّل أداءً أفضل مقارنة بنظيراتها التي تأخرت في إعلان حالة الطوارئ".

”يوفر المشروع قاعدة بيانات فريدة، تشمل السياسات الوطنية بالإضافة إلى سياسات على مختلف المستويات الحكومية لتغطي مناطق مُحددة في الدول المدروسة، وصولاً إلى سياسات على مستوى المدن“.

روبرت كوبينيك،
أستاذ مساعد في العلوم السياسية

وعلى سبيل المثال، يمكن تناول سياسات إجراء الاختبارات بالمقارنة مع سياسات تقييد حركة الأفراد، لتحديد تلك السياسات الأكثر فعالية في كل مرحلة. وسيفيد تصنيف الحكومات وفقاً لخطوات الاستجابة في تزويد الدول الأخرى بتحليلات معمّقة حول كيفية تطبيق الحكومات للسياسات، ومبررات تلك القرارات.

كما قد يوفر هذا النموذج توقعات مستقبلية حول المسارات التي ستتخذها الدول خلال الأشهر أو السنوات القادمة، بالتوازي مع تطور انتشار الفيروس، إلى جانب توضيح استجابة الحكومات المتوقعة في حالات إعادة انتشار الفيروس بعد النجاح في السيطرة عليه. وفي وقت سابق خلال الجائحة، تمكّن الفريق من توقّع استجابة الحكومات لموجات انتشار الفيروس التالية عبر ما يُسمى بمنهجية "كبح الانتشار ورفع القيود"، والتي يتوقع الكثير من الأكاديميين وصناع السياسات العمل بها حتى التوصل إلى لقاح للفيروس.

وتابع كوبينيك، قائلاً: "تشير الاحتمالات الأخرى إلى إمكانية توقّع توقيت فرض إجراءات الإغلاق في دول محددة، وبالتالي يمكننا، بالعودة إلى بياناتنا، تطوير نظام تحذير يهدف إلى تحديد التوقيت المحتمل لفرض تلك السياسات".

وستبقى قاعدة البيانات هذه، في مرحلة ما بعد كوفيد-19، سجلّاً قيّماً لكيفية استجابة العالم للمرض الأكثر انتشاراً في التاريخ الحديث. ويمكن للأبحاث الناتجة عن المشروع توفير تحليلات معمّقة حول السياسات الأكثر فعالية التي يتعين على الحكومات اتباعها في حال واجه العالم أزمة مشابهة في المستقبل. ■

صورة شاملة حول الاستجابة العالمية لانتشار كوفيد-19

جامعة نيويورك أبوظبي تساهم في تأسيس مؤسسة بحثية عالمية لدراسة استجابة الحكومات لأزمة كوفيد-19 في 195 دولة حول العالم.

عمل روبرت كوبينيك وجوان بارسيلو، الأستاذان المساعدان في العلوم السياسية، برفقة فريق من الباحثين من مختلف أنحاء العالم على إنشاء قاعدة بيانات تضم استجابات الحكومات لأزمة كوفيد-19، حيث توصلوا للكشف عن عدة أنماط من السياسات التي تقدم لمحة عن مستقبل المعركة التي تخوضها البشرية في مواجهة فيروس كورونا المستجد.

ويعمل الفريق بالتعاون مع 500 باحث، وبتمويل من الاتحاد الأوروبي وجامعة نيويورك أبوظبي وجهات أخرى، على تحليل وتحديث كميات ضخمة من البيانات الناتجة عن معلومات مرتبطة بمرض كوفيد-19 من أكثر من 195 دولة حول العالم. ونشر الفريق منهج الدراسة ونتائجها لتكون متاحة للاستخدام في أبحاث المؤسسات الأكاديمية الأخرى. ونشرت دورية نيتشر هيومان بيهيفيور (Nature Human Behaviour) مؤخراً مقالاً استخدم قاعدة البيانات لتقييم فعالية مختلف السياسات في مواجهة مرض كوفيد-١٩، من خلال المقارنة بين مختلف دول العالم.

ويهدف مشروع "كورونا نت" البحثي إلى جمع أكبر قدر ممكن من البيانات المفصّلة حول الخطوات التي اتخذتها الحكومات للحد من انتشار المرض والتغلب عليه، كما عمل الفريق، بالإضافة إلى جمع المعلومات حول استجابة الحكومات للأزمة وإضافتها إلى قاعدة البيانات، على دراسة السياسات الموجهة نحو الدول الأخرى وتوقيت اتخاذ تلك الخطوات.

وبهذا الصدد، قال روبرت كوبينيك: "حقق مشروع كورونا نت نمواً متميزاً وأصبح بمثابة مؤسسة بحد ذاتها، ونسعى حالياً إلى توفير قاعدة بيانات واضحة ومتكاملة، حيث تتسم استجابة الحكومات لانتشار المرض بالتعقيد البالغ، ولذا كان من الضروري أن نرتقي بمستوى تقدم هذا المشروع ودقته لجمع وتسجيل هذه البيانات".

وجمع المشروع كميات هائلة من البيانات، تصل إلى ما يقارب 50,000 سجل من السياسات، التي يعمل الباحثون وفرق العمل في جامعة نيويورك أبوظبي على تدقيقها، لتقديم صورة أوضح حول كيفية استجابة الحكومات في مختلف أنحاء العالم.

المفهوم الأوسع

يسعى الفريق، عبر التعاون مع برنامج علم الأحياء ومركز علوم الجينوم والأنظمة الحيوية ومركز أبحاث الصحة العامة ومركز الصحة والسلامة في جامعة نيويورك أبوظبي، إلى تقديم مساهماتٍ ضمن الجهود الأوسع لمواجهة مرض كوفيد-19.

وتابع إدغضور: "يتجلى دور العلماء في توفير الأدوات اللازمة لتحقيق تلك الأهداف، والبيانات والأدلة القادرة على دعم جهود وضع السياسات. وأظهر لنا انتشار هذا المرض أهمية توفير المعارف الجديدة وتحقيق التعاون الوثيق بين علماء الأوبئة والأطباء السريريين والعلماء وصنّاع السياسات لمحاربة انتشاره".

ويعكس هذا المشروع في جوهره الجهود التعاونية المبذولة في جامعة نيويورك أبوظبي، واستجابتها المرنة والديناميكية للمرض، والتي تُعزى بغالبيتها إلى مبادرة من أحد أعضاء فريق القيادة العليا في الجامعة. إذ حرص فابيو بيانو، أستاذ علوم الجينوم والأنظمة الحيوية الذي كان يشغل منصب عميد جامعة نيويورك أبوظبي عند بداية انتشار مرض كوفيد-19، على توحيد جهود أقسام الجامعة المختلفة بهدف المساعدة في إدارة استجابتها للأزمة الصحية الناشئة.

وقال بيانو بهذا الإطار: "تُجسد نتائج فحوصات كوفيد-19 المبتكرة ثمرة البيئة التعاونية المتميزة التي طوّرناها حال بروز تهديدات انتشار المرض. وتعكس النتائج الأولية أهمية هذا الأسلوب للوصول إلى الابتكارات المؤثّرة".

وتمكّن الفريق، من خلال اعتماد فحص تفاعل البوليميريز المتسلسل (PCR) المعياري كنقطة مرجعية، من إدخال تحسينات كبيرة من حيث الحساسية وقابلية التطوير عبر تطبيق عدد من أدوات المعلوماتية الحيوية.

واختتم بيانو بالقول: "تعطي هذه النتائج معلومات معمقة مهمة حول الصحة العامة والأبحاث السريرية. كما شكّل دمج هذه التطورات منصة للابتكار المستمر تهدف إلى المساعدة في السيطرة على كوفيد-19 وغيره من العوامل الممرضة الطبيعية التي قد نواجهها في المستقبل". ■

”تعطي هذه النتائج معلومات معمقة مهمة حول الصحة العامة والأبحاث السريرية. كما شكّل دمج هذه التطورات منصة للابتكار المستمر تهدف إلى المساعدة في السيطرة على كوفيد-19 وغيره من العوامل الممرضة الطبيعية التي قد نواجهها في المستقبل“.

فابيو بيانو،
أستاذ علم الأحياء

وأفادت إجراءات المتابعة التي نفذها الفريق في المصادقة على هذه الطريقة من خلال إجراء الاختبار على عيّنات سريرية بالتعاون مع مختبر تشخيصي في أبوظبي.

تقييم الحالات التي لا تظهر عليها الأعراض

تنشأ المشكلة الثانية التي تواجه طرائق الفحص في انتشار الإصابات غير المصحوبة بأي أعراض، والتحدي الذي يفرضه ذلك على إجراءات الفحص المستخدمة في مختلف أنحاء العالم. وتتضمن المنهجية السائدة حالياً في أغلب منظومات الفحص في إجراء الفحوصات عند الحاجة، وغالباً بعد ظهور الأعراض أو في حالات التعرّض للفيروس.

وهنا، يقترح إدغضور اقتداء الدول بالمثال الذي قدّمته دولة الإمارات العربية المتحدة عبر الانتقال إلى إجراءات الفحص النشطة وبرامج الفحص الدورية، بحيث يجري فحص عيّنات نموذجية عشوائية من المجتمعات في مختلف أنحاء الدولة بشكل دوري وبصرف النظر عن وجود الأعراض، للوصول إلى مؤشر حول مستويات العدوى ومنع انتقال الفيروس في مرحلة مبكّرة.

ويتعاون الفريق مع مجموعة من المستشفيات ومراكز التشخيص لفحص عيّنات المرضى بهدف تقييم الطرائق المطوَّرة حديثاً وقدرتها على الكشف عن العيّنات الإيجابية.

وبهذا السياق، قالت كريستين غونسالوس، مديرة مركز علوم الجينوم والأنظمة الحيوية ومديرة كليّة المعلوماتية الحيوية وعضو هيئة التدريس المنتدبة في جامعة نيويورك أبوظبي: "نسعى إلى تحديد كفاءة الإجراءات المعيارية الخاصة بمنظمة الصحة العالمية والمراكز الأمريكية لمكافحة الأمراض والوقاية، المُستخدمة في تلك العيادات، في الكشف عن الإصابات التي لا تظهر عليها الأعراض. وهي خطوة بالغة الأهمية نظراً لقدرة الحالات غير المصحوبة بأعراض على نشر الفيروس".

وأشارت غونسالوس إلى نقطة هامة أخرى تتمثل في العلاقة بين الحِمل الفيروسي لدى المصابين، أي كمية الفيروسات التي يمكن الكشف عنها عبر الاختبارات التشخيصية، ومخاطر إصابتهم بأعراض أكثر حدّة. ولا تقتصر الإيجابيات التي يتميز بها الفحص الجديد الذي تطوره جامعة نيويورك أبوظبي على حساسيته الفائقة، إذ يوفّر ايضاً قراءات كمية للحِمل الفيروسي، بخلاف الفحوصات السريرية المعيارية المُستخدمة حالياً.

ومن ناحية أخرى، تبلغ تكلفة فحص PCR للكشف عن مرض كوفيد-19 في دولة الإمارات 250 درهم إماراتي، وهو ما يحدّ من انتشار الفحص على نطاق أوسع.

> **”تُجسد نتائج فحوصات كوفيد-19 المبتكرة ثمرة البيئة التعاونية المتميزة التي طوّرناها حال بروز تهديدات انتشار المرض. وتعكس النتائج الأولية أهمية هذا الطريق للوصول إلى الابتكارات المؤثّرة“.**
>
> **فابيو بيانو،**
> أستاذ علم الأحياء

وبالمقابل، يتميز فحص جامعة نيويورك أبوظبي بإمكانية نشره على نطاق أوسع وتكلفته المنخفضة والتي يأمل الفريق أن تساهم في تطبيق برامج الفحص النشطة دون التأثير على دقة النتائج.

كما يتفرد الفحص الجديد بمزايا أكبر من حيث الفعالية، إذ بمقدوره الكشف عن ما يصل إلى 20 عامل ممرض آخر بنفس التكلفة، إلى جانب استخدام اللعاب بدلاً عن طريقة مسحات الأنف والحلق المستخدمة حالياً، والتي تسبب القلق والانزعاج للخاضعين للفحص. وقدّم الاختبار نتائج أولية واعدة، ويعمل الفريق حالياً على تأكيد نجاح هذه الطريقة باستخدام عينات سريرية. وفي حال نجاح هذه المرحلة، ستوفّر هذه الطريقة إمكانية جمع العينات في المنزل، عبر إضفاء بعض التطويرات وضمان التزام المستخدمين الصارم بالتعليمات، وإرسالها إلى المختبر لإجراء الفحوصات، بصورة مشابهة للطرائق المستخدمة في جمع عينات التحاليل الوراثية.

وأضافت غونسالوس: "رغم عدم التوصل إلى نتيجة حاسمة بعد، إلا أن عدة دراسات مستقلة أظهرت أن لعيّنات اللعاب فعالية مماثلة لمسحات الأنف والحلق في الكشف عن الجزيئات الفيروسية لدى المصابين. وتتميز عينات اللعاب بسهولة جمعها، حيث يمكن للمرضى جمع العينات بأنفسهم. لذا نعمل حالياً على مقارنة نتائج منهجيتنا باستخدام هذين النوعين من العينات المأخوذين من نفس المرضى، بهدف تقييم إمكانية اعتماد عيّنات اللعاب لأغراض المراقبة الدورية".

ويعمل الفريق حالياً على تطبيق منهجية الفحص هذه ضمن برنامج فحص على مستوى الجامعة، والذي سينطوي على ناحيتين إيجابيتين، تتمثل الأولى في أن الدراسة ستساعد في فهم مدى انتشار الإصابات التي لا تظهر عليها الأعراض لدى الطلاب وأعضاء الهيئة التدريسية والموظفين في جامعة نيويورك أبوظبي.

وأضاف الأستاذ يوسف إدغضور: "ينطوي هذا المشروع على أهمية كبيرة كونه يمثّل أحد أفضل الطرق لضمان سلامة مجتمعنا. ونعتمد حالياً الإجراءات والبروتوكولات الواجب اتباعها في حالة الكشف عن الإصابات الإيجابية من نواحي العزل الذاتي وغيرها".

طريقة فحص جديدة للكشف عن فيروس كورونا المستجد

جامعة نيويورك أبوظبي تطوّر طريقة فحص محسّنة للمساعدة على فهم الفيروس بصورة أفضل والحد من انتشاره.

يعمل باحثون في جامعة نيويورك أبوظبي على تطوير طريقة فحص للكشف عن مرض كوفيد-19 تتميز بحساسية أكبر بمئة مرة على الأقل من الطريقة المعتمدة حالياً في مختلف أنحاء العالم. ويمكن لهذه الطريقة المحسّنة أن تساهم في فهم الفيروس بصورة أفضل والحد من انتشاره.

ويعمل حالياً كلّ من يوسف إدغضور، الأستاذ المساعد في علم الأحياء و كيرستين غونسالوس، الأستاذ في علم الأحياء، على إدخال تحسينات جذرية على طرائق الفحص المستخدمة للكشف عن الإصابة بفيروس كوفيد-19.

وفي بحث تم بموافقة وزارة الصحة ووقاية المجتمع في دولة الإمارات، استعرضت الفرق البحثية بقيادة إدغضور وغونسالوس إجراءات فحص قادر على توفير نتائج أكثر دقّة حول معدلات الإصابة بالمرض وانتقال الفيروس.

وأجري البحث باستخدام حمض ريبي نووي RNA فيروسي اصطناعي وعيّنات سريرية، ويثق الفريق بقدرة النتائج التي توصل إليها على تجاوز مشكلتين رئيسيتين تواجهان إجراءات الفحص في مختلف أنحاء العالم.

تتعلق المشكلة الأولى بحساسية إجراءات الفحص، التي لا ترصد الإصابات بنسبة 100٪، وبالتالي قد تقود إلى تسجيل حالات سلبية كاذبة. وتفرض هذه الحالات تحدّيات كبيرة في المناطق ذات الكثافة السكانية العالية، حيث قد لا تتمكن هذه الإجراءات من الكشف عن الأفراد الذين يحملون مستويات منخفضة من فيروس كورونا المستجد، ما يؤدي إلى نتيجة سلبية خاطئة، وزيادة انتشار الفيروس.

وتهدف الطريقة التي يجري تطويرها في جامعة نيويورك أبوظبي إلى تقليل حدوث مثل هذه الحالات.

وبهذا الصدد، قال يوسف إدغضور: "يستخدم فريقنا الحمض الريبي النووي RNA الفيروسي الاصطناعي لاختبار هذه الطريقة وتطبيقها. وتمكنّا من خلال تعزيز إجراءات فحص تفاعل البوليميريز المتسلسل (PCR) ودمجها مع قدرات تقنية النانو، من الكشف عن آثار ضئيلة تصل حتى نسخة واحدة من الحمض الريبي النووي RNA الفيروسي في كل ميكرولتر من المادة المدروسة، مما رفع من حساسية الفحص وقدرته على رصد الفيروس بمعدل يتراوح بين 100 إلى 1000 ضعف مقارنة بالطريقة المعيارية المستخدمة حالياً".

”يتجلى دور العلماء في توفير الأدوات اللازمة لتحقيق تلك الأهداف، والبيانات والأدلة القادرة على دعم جهود وضع السياسات. وأظهر لنا انتشار هذا المرض أهمية توفير المعارف الجديدة وتحقيق التعاون الوثيق بين علماء الأوبئة والأطباء السريريين والعلماء وصنّاع السياسات لمحاربة انتشاره“.

يوسف إدغضور،
الأستاذ المساعد في علم الأحياء

"لمست على مدار سنوات هشاشة التواصل البشري في المجتمع حولي والذي تفاقم بسبب وسائل التواصل الاجتماعي والثقافة الرقمية".

هيذر ديوي-هاغبورغ،
أستاذ مساعد زائر

لإنشاء خلايا مولّدة ستنتج المزيد من الفيروسات، ثم عزلنا الفيروس من هذه العينات وقمنا بإجراء اختبارات مختلفة لمعرفة كيفية إصابة الخلايا بالفيروس وحاولنا التأكّد من وجود أجسام مضادة أنتجت فعلاً ، لذلك مررنا بكافة الخطوات الاعتيادية التي تتبعها الشركة دوماً عند صناعة الفيروسات، حيث تحمل الشركة خبرات واسعة في مجال صناعة الفيروسات بإتقان، ما أسهم في إتمام العملية في غضون شهر فقط.

تحدثت في مقالتكِ عن تعاطيكِ لهذا الفيروس وتأثيره على حالتك المزاجية.

هذا جزء من الخيال في المشروع.

حاولت الابتعاد عن هذا السؤال نظراً لحساسيته، فربما لم يكن ذلك قانونياً ؟

لم تجر أي اختبارات على عينات حية، كما أننا لم نسمح بإخراج الفيروس من المختبر بشكله الفعال. قمنا بتثبيط الفيروس ثم زرعه في هذه الأشكال الزجاجية المنفوخة يدوياً والتي تحاكي الحالات المختلفة لهرمون لأوكسيتوسين، وقمنا بوضع هذا الفيروس المعطّل في القوارير كرمز للفيروس النشط.

من المفيد أن ننظر إلى الوضع الحالي من منظور استكشافي، لا أريد أن أقول منظور غير علمي، أو بالأحرى منظور أقل قطبية واعتماداً على العلم، دون أن نقف مكتوفي الأيدي بانتظار اللقاح. وفي عاصفة من مشاعر القلق والخوف والوحدة يتبادر إلى أذهاننا سؤال مهم منذ البداية، ماذا سيحدث بعد كوفيد-19 وكيف سيبدو العالم بعد فيروس كورونا المستجد؟

بدأت العمل على مشروع حمّى الحب قبل فترة طويلة من انتشار الفيروس، ورأيت في المشروع علاجاً للانفصال الرقمي ومشاعر الاغتراب، حيث لمست على مدار سنوات هشاشة التواصل البشري في المجتمع حولي والذي تفاقم بسبب وسائل التواصل الاجتماعي والثقافة الرقمية.

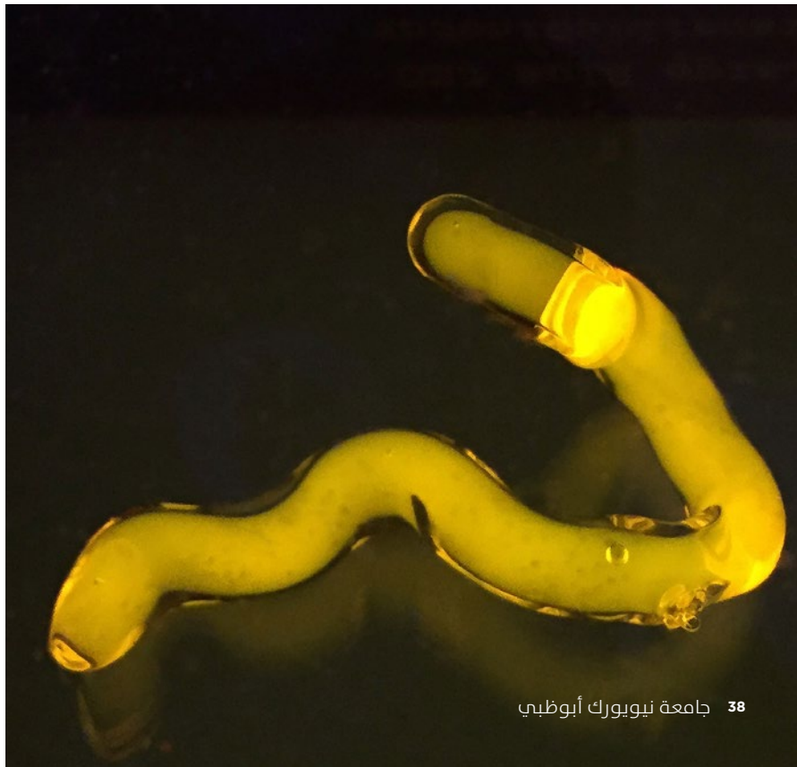
ومع تفشي مرض كوفيد-19، بدأ الإنترنت بفرض سيطرته على العالم وتحقيق أهدافها بعزل الأشخاص الذين بقوا في المنازل وسئموا التواصل عبر هذه المنصات الرقمية التي تفقدنا جزءاً من إنسانيتنا، وخاصّة التقارب البشري.

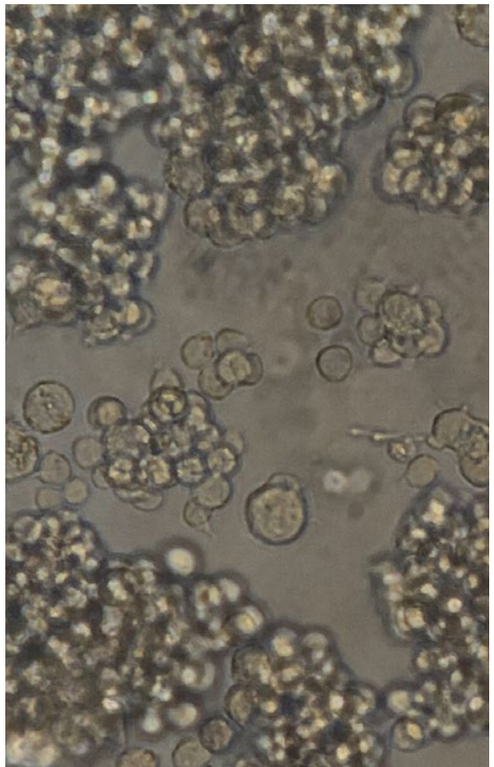
وكي لا نفقد التواصل الاجتماعي بشكل كليّ، لم يبق لدينا أيّ خيار سوى التواصل عبر منصات مثل زووم أو غيرها. وكان مشروع حمّى الحب قد انتهى بالفعل قبل انتشار جائحة كوفيد-19، ولكن بعد رؤية واقع العالم في ظل الجائحة بدأت بالتفكير في المشروع مرّة أخرى، حيث تنبع مخاوفي عن تأثير قوانين التباعد الاجتماعي التي نلتزم بها حالياً، وهي بلا شك مهمة جداً ولا يجب الاستخفاف بها ، لكنني أخشى أن يصبح هذا التباعد متأصلاً فينا كنوع من الصدمة المتوارثة عبر الأجيال التي ستؤدي إلى نشوء حواجز بيننا. وما أخشاه هو أن العلاقات الاجتماعية لن تعود إلى نصابها الطبيعي، حيث سنصبح معتادين على عدم رؤية الآخرين أو التفاعل معهم، وسيصبح لدينا نفور من القرب والتفاعل الاجتماعي بأبسط أشكاله.

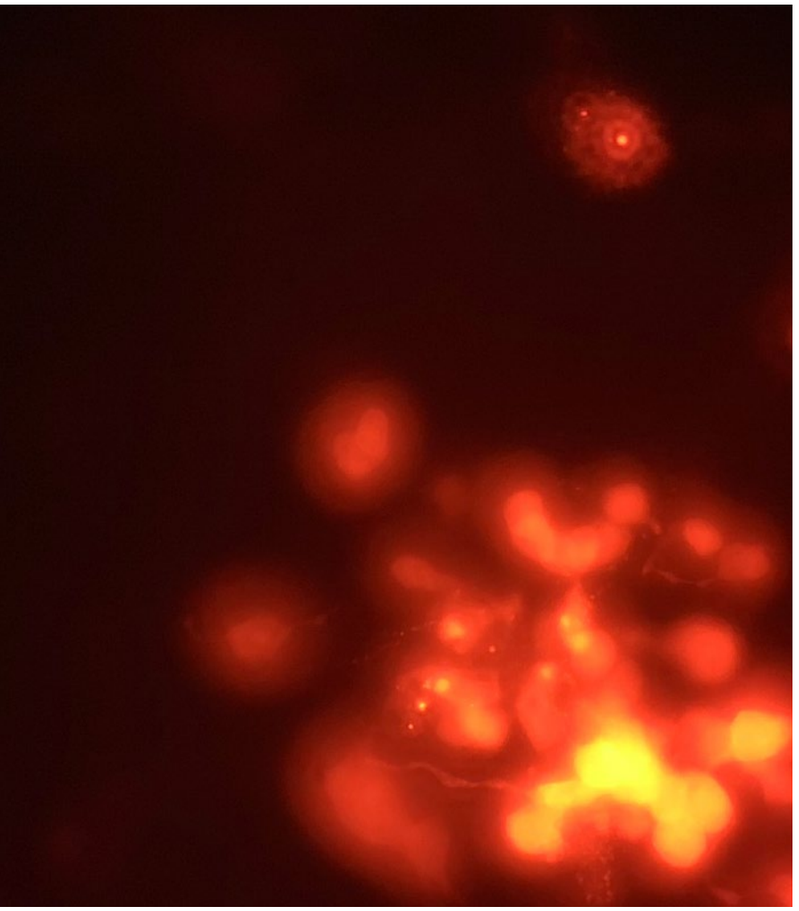
لذا فالمشروع بمثابة نوع من الحل الخيالي لهذه المشكلة، حيث أعتقد أنه يحمل أهمية كبيرة، وخاصّة أن هذه المشكلة قد بدأت قبل انتشار كوفيد-19، إلا أنها تفاقمت الآن إلى هذا الحدّ الكبير.

هل يبرز هنا دور "الوحدة الاجتماعية؟"

هذا السطر الأخير من المقالة، حيث أختتم القصّة عبر تخيّل الناس يتخلصون من أجهزتهم الرقمية ويفتحون الأبواب للتفاعل والرقص مع الآخرين دون أيّ قيود. وما أقصده بالوحدة الاجتماعية هو تصوّري لهذا الانفتاح غير المشروط الذي أتوق لرؤيته في عالم ما بعد كوفيد-19، لكن هذا المفهوم يتجاوز ظروفنا الحالية، حيث أحلم برؤية عالم يتناسى فيه الناس السلالات والأعراق والاختلافات الثقافية، ويتجاوزون الحدود بين الدول والناس والعائلات والثقافات ويجتمعون معاً تحت مظلة واحدة. ■







حُمّى الحب، مستقبل ما بعد كوفيد-19

يستكشف بحث هيذر ديوي-هاغبورغ العلاقة بين العلم والواقع والخيال في مشروع بدأته قبل انتشار كوفيد-19، إلا أنّه يحاكي واقع عالمنا الحالي المحكوم بقوانين التباعد الاجتماعي.

قبل بضعة أشهر من تفشي مرض كوفيد-19، تصوّرت الباحثة هيذر ديوي-هاجبورج فيروساً يصيب مضيفه البشري بمورثة تزيد من إنتاج الأوكسيتوسين، وهو ما يشار إليه غالباً باسم "هرمون الحب". وعملت الأستاذة المساعدة الزائرة مع شركة "إنتيغرال موليكيولار" للتقنيات الحيوية والمتخصصة في اكتشاف الأجسام المضادة، ضمن مشروع يجمع البحث العلمي والفني للإجابة عن سيناريو خيالي يتصوّر انتشار الحبّ كالفيروسات.

وفي المعرض المخصص لبحثها، صممت الباحثة قوارير زجاجية صغيرة تحتوي على الفيروس الافتراضي، يمكن كسرها وتناوله عن طريق الفم، حيث تصوّرت مستقبلاً يستخدم فيه الناس هذه القوارير ويستهلكون محتواها ليبدأ فيروس الحب بمفعوله في غضون ثوانٍ.

وأدى التخطيط الدقيق في البحث العلمي الخيالي الذي وضعته ديوي-هاجبورج إلى إثارة شكوك حول مدى واقعيته، حيث تعاونت مع أحد المختبرات لإنشاء ريتروفيروس يزيد من إنتاج هرمون الأوكسيتوسين، والذي لم يتم استهلاكه ولم يخرج من المختبر بشكله الفعال، لكن بحثها في هذا الموضوع مهّد الطريق لاكتشاف فريد حول وضع العواطف الإنسانية في العصر الرقمي، وهو موضوع تناولته سابقاً في منشور بحثي عقب انتشار مرض كوفيد-19.

كيف بدأ المشروع؟

بدأنا بالعمل على الفيروس، حيث تم إنتاجه خلال شهر من بداية العمل وأظهر فعاليته على الخلايا في المختبر، ثم بدأت بالتفكير في طريقة عرض هذا العمل والخطوات اللاحقة لتقديم هذا الفيروس. تم عرض العمل عدّة مرات وبأشكال مختلفة حول العالم من نيويورك إلى هولندا، حيث بدأ المشروع ينتشر على نطاق واسع.

وأثناء تفكيري بأبعاد وآفاق هذا المشروع، جاء مرض كوفيد-19 والحجر الصحي والقيود التي فرضت على السفر والعمل مع العلماء وزيارة المختبرات، حيث أصبح العمل في مختبرات الحرم الجامعي أمراً مستحيلاً. وفي الوقت ذاته، وجدت أنها ستكون فرصة مميزة لتسليط الضوء على هذا المشروع الذي يتمحور حول الفيروسات، في وقت كان فيه العالم بأسره تحت وطأة هذا الفيروس، وهو فيروس مختلف تماماً عن ذلك الذي صمم في المختبر.

للتوضيح، هل كان هذا فيروساً حقيقياً تمت هندسته؟

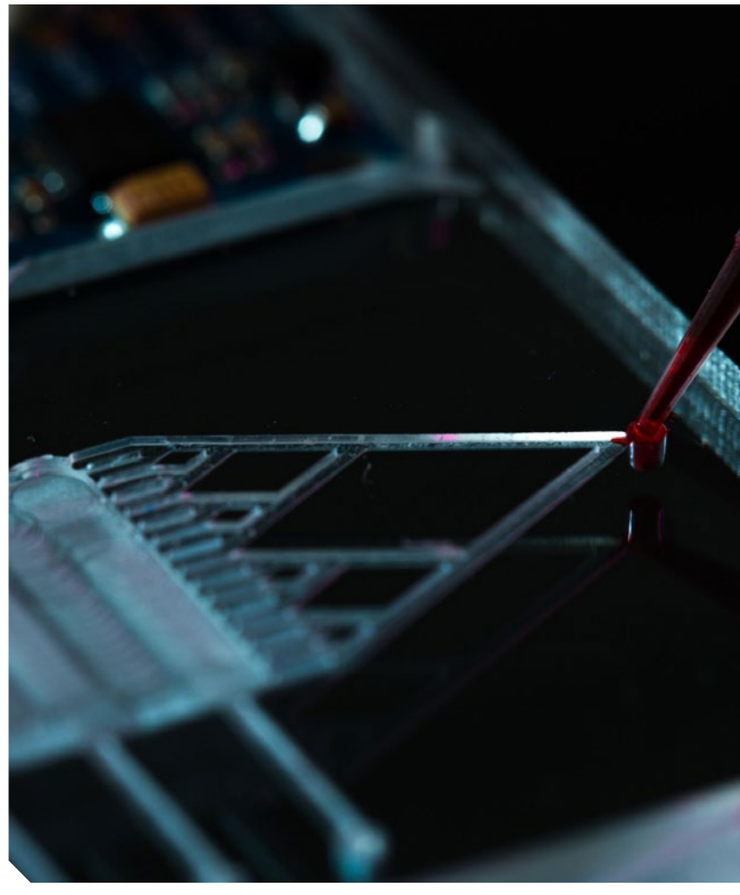
(أجابت ضاحكة)
إنه فيروس حقيقي قمنا بتصميمه بما ينسجم مع العديد من المشاريع التي أعمل عليها، حيث تجمع مزيجاً من الحقيقة والخيال والعلم والفن. ويتمحور المشروع حول مزيج من هذين الجانبين، إلا أن عملي ينطوي دوماً على القيام بالعمل في المختبر بنفسي وإجراء تجارب لمعرفة طبيعة الأشياء، ثم تخيّل الخطوات التالية. كيف يبدو مستقبل التكنولوجيا الحيوية بالنسبة لك؟

عملت في هذه الحالة مع فريق من الشركة وقمنا بإجراء بعض التجارب في المختبر، حيث قمنا بتصميم الهيكل وإدماجه في ريتروفيروس، وقمنا بإصابة الخلايا البشرية بالفيروس

> "إنه فيروس حقيقي قمنا بتصميمه بما ينسجم مع العديد من المشاريع التي أعمل عليها، حيث تجمع مزيجاً من الحقيقة والخيال والعلم والفن".
>
> **هيذر ديوي-هاغبورغ،**
> أستاذ مساعد زائر

وبهذا الصدد، قال سونغ معلقاً: "تفرض هاتان الطريقتان استخدام كواشف وبادئات خاصة، كما أنهما تستغرقان وقتاً طويلاً يبلغ 30 دقيقة على الأقل لكل منها. وهذا ما دفعنا إلى التفكير باستخدام آلية التركيز المسبق الحركي الكهربائي للتوصل إلى تلك النتيجة".

وتختلف الطريقة التي نجح سونغ وفريقه بتطويرها عن طرائق التضخيم الأخرى بكونها لا تقوم بمضاعفة أي من جزيئات الحمض النووي DNA المستهدفة، بل تقوم على تركيز الجزيئات الموجودة في العيّنة ضمن قناة ذات نظام موائع جزيئي، ليسهل الكشف عنها بنتيجة هذا التركيز المتزايد.



يتم خلط عينة مأخوذة من مسحة أنف بمحلول منظم وإدخالها في شريحة ميكروفلويديك.

ويشوب طريقة فحص البوليميراز المتسلسل، وغيرها من طرائق التحليل المشابهة، بعض المشاكل التي نجح المجتمع العلمي في تقليصها، ولكن لم يتم التخلص منها كلياً حتى الآن.

إذ تتطلب الطرائق الحرارية، أولاً، معرفة مسبقة بجزيئات DNA أو RNA التي يحاول الفحص الكشف عنها، بحيث يمكن تطبيق الكواشف والبادئات على هذا الأساس لتضخيم الجزيئات. وتعدّ هذه الخطوة طريقة بالغة الأهمية للكشف عن عيّنات مُحددة، إلا أنها قد لا تنجح في الكشف عن جزيئات الأحماض النووية الأخرى، العائدة لفيروسات مختلفة على سبيل المثال.

وثانياً، قد يحصل انحراف في النتائج بنتيجة التضخيم الكثيف وإنتاج ملايين أوحتى مليارات النسخ من عيّنة مُحددة من الحمض النووي DNA. ويمكن في هذه الحالة مضاعفة آثار صغيرة للغاية من الحمض النووي، ما يقود إلى نتائج مغلوطة.

وبالمقابل، لا تعتمد طريقة سونغ على هذا النوع من التضخيم، بل تقوم عوضاً عن ذلك بتمرير تيار كهربائي ضعيف عبر أنبوب أو قناة ذات نظام موائع جزيئي، بشكل يدفع الجزيئات نحو غشاء يحتجز جميع جزيئات DNA الموجودة في العيّنة ضمن موضع مُحدد، وبالتالي يرفع مستويات تركيزها في العيّنة. ويمكن استخدام ذلك الموضع بعد ذلك للكشف عن مجموعة واسعة من جزيئات DNA دون الحاجة لاستخدام عيّنات أخرى.

وأردف سونغ: "تقوم هذه الطريقة بتجميع جزيئات DNA ضمن منطقة صغيرة للغاية، وبالتالي فإنها تفيد في زيادة تركيز جزيئات DNA أو RNA في القناة التي يتوضع فيها المستشعر، وهذا ما يمكّننا من الكشف عن وجودها بسهولة، دون اللجوء إلى طرائق

”تقوم هذه الطريقة بتجميع جزيئات DNA ضمن منطقة صغيرة للغاية، وبالتالي فإنها تفيد في زيادة تركيز جزيئات DNA أو RNA في القناة التي يوضع فيها المستشعر، وهذا ما يمكّننا من الكشف عن وجودها بسهولة، دون اللجوء إلى طرائق الكشف عالية الحساسية. ويصبح بالإمكان إنجاز الكشف باستخدام كاميرات الهواتف المحمولة الاعتيادية مع تركيب عدسة فلتر مناسبة“.

يونغ -أك (رافاييل) سونغ،
الأستاذ المساعد في الهندسة الميكانيكية والبيولوجية الطبية

الكشف عالية الحساسية. ويصبح بالإمكان إنجاز الكشف باستخدام كاميرات الهواتف المحمولة الاعتيادية مع تركيب عدسة فلتر مناسبة".

وتفيد هذه الطريقة في تخفيض الزمن والتكلفة اللازمين للكشف عن وجود أي من الأحماض النووية، فضلاً عن مساعدة العلماء والمجتمع الطبي في الكشف عن طيف أوسع من الأمراض وبدقة أكبر.

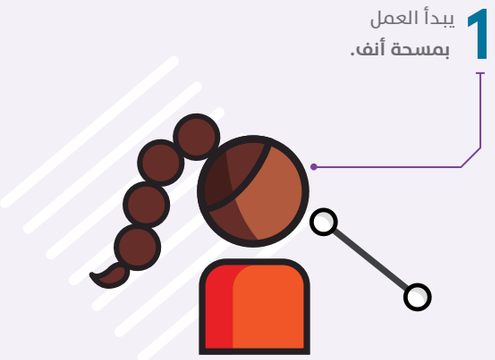
ويعمل الفريق حالياً على تحسين هذه الطريقة لتكون قادرة على تركيز جزيئات مستهدفة مُحددة بمعدل تركيز أعلى. ويضم هذا البحث فريقاً من طلاب جامعة نيويورك أبوظبي، الذين يسهمون في إعداد اختبارات كريسبر- كاس الخاصة بتجربة التركيز، فضلا عن إعداد شريحة استخلاص RNA بغرض إعداد العيّنة. ويشتمل الفريق متعدد التخصصات أيضاً على باحثين مساعدين وباحثين في مرحلة ما بعد الدكتوراه من تخصصات علم الأحياء والهندسة.

وسيتيح هذا الاختراع، عند إتمام تطويره، استخدامه في المنزل لإجراء فحوصات أولية سريعة، ما سيفيد بزيادة عدد الفحوص وتقليل أعداد الإصابات إلى حين تطوير اللقاح المناسب وتوزيعه. ولا تقتصر فوائد هذا الجهاز على الكشف عن فيروس كورونا المستجد، بل يمكن استخدامه أيضاً للكشف عن وجود عوامل ممرضة أخرى.

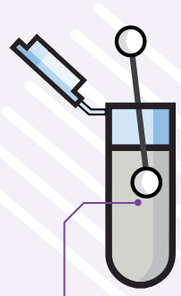
وحصل بحث سونغ على واحدة من عشر منح بحثية مرتبطة بمرض كوفيد-19 من جامعة نيويورك أبوظبي، والتي قُدمت إلى أعضاء الهيئة التدريسية ضمن مجموعة واسعة من التخصصات، لدعم الأبحاث الأكاديمية القادرة على الحد من تأثيرات انتشار الفيروس.

كما حاز سونغ على منحة برنامج الأبحاث التطبيقية والتطوير من صندوق الوطن، وهو مبادرة وطنية أنشأها مجموعة من رجال الأعمال الإماراتيين لدعم المشاريع البحثية المرتبطة بمرحلة ما بعد النفط.

جمع العينات



1 يبدأ العمل **بمسحة أنف.**

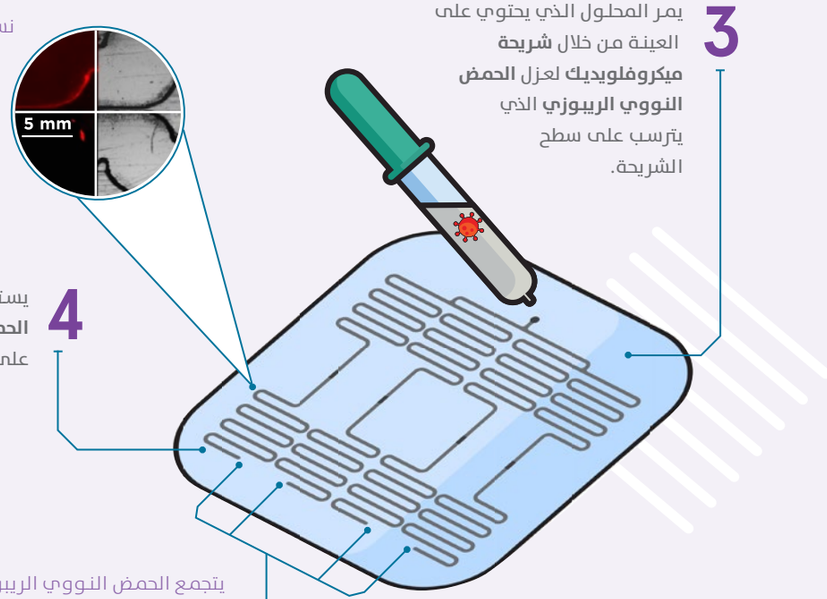


2 تضاف العينة إلى **محلول منظّم.**

تحضير العينات

3 يمر المحلول الذي يحتوي على العينة من خلال **شريحة ميكروفلويديك** لعزل **الحمض النووي الريبوزي** الذي يترسب على سطح الشريحة.

نستخدم صبغة لتحديد الحمض النووي الريبوزي المندمج.



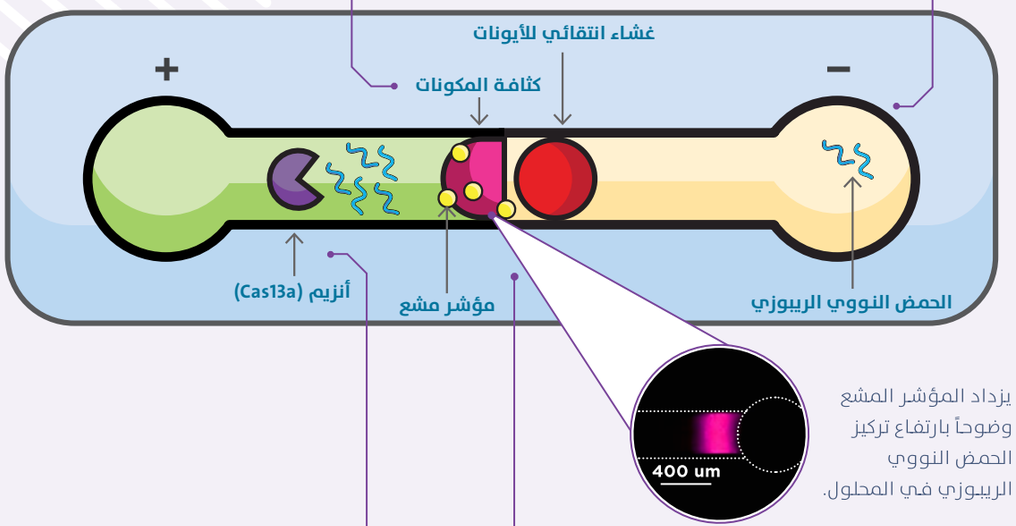
4 يستخدم سائل آخر لاستخراج **الحمض النووي الريبوزي** من على سطح الشريحة.

يتجمع الحمض النووي الريبوزي في نهايات القنوات الدقيقة.

تركيز أيون الاستقطاب

5 يوضع الحمض النووي الريبوزي في القناة الميكروفلويدية مع **أنزيم (Cas13a) ومؤشر مشع** دون الحاجة إلى إجراء التضخيم متزن الحرارة.

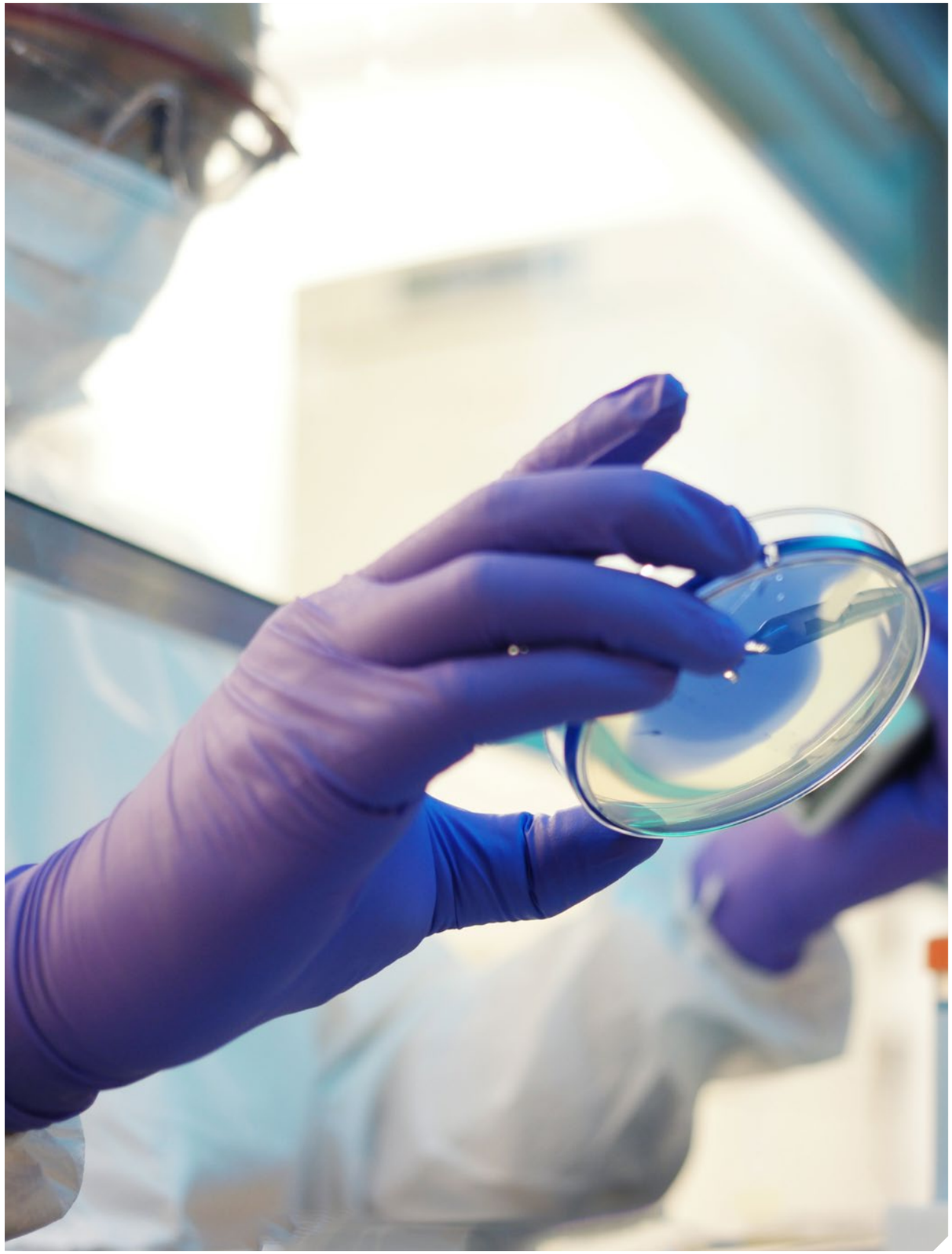
6 يجرى **التركيز الأولي الكهروحركي** الذي يعتمد على تيار كهربائي لتحفيز حركة جزيئات النووي الريبوزي وزيادة تركيزها.



يزداد المؤشر المشع وضوحاً بارتفاع تركيز الحمض النووي الريبوزي في المحلول.

7 يعمل النووي الريبوزي المتجمع على تحفيز أنزيم (Cas13a) مما يؤدي إلى **تشغيل المؤشر المشع.**

8 يشير تشغيل المؤشر المشع إلى وجود الحمض النووي الريبوزي موضع البحث، وتساهم هذه الخطوة في **سرعة الفحص ودقته.**



طريقة جديدة للكشف عن كوفيد-19

اختراع جديد في جامعة نيويورك أبوظبي لتطوير شريحة للكشف السريع عن مختلف الأحماض النووية بسرعة وسهولة وتكلفة معقولة.

يعمل يونغ -أك (رافاييل) سونغ، الأستاذ المساعد في الهندسة الميكانيكية والبيولوجية الطبية، على تطوير طريقة للكشف عن الحمض النووي DNA تتميز بقدرة أسرع على الكشف عن الجزيئات الحيوية الخاصة بفيروس كورونا المستجد.

وتُعرف هذه الطريقة باسم آلية التركيز المسبق الحركي الكهربائي، حيث تعمل على تضخيم جزيئات الحمض النووي في العيّنة ضمن قناة ذات نظام موائع جزيئي، لتسهيل الكشف عن تلك الجزيئات. وتتطلب جميع طرق الكشف عن الأحماض النووية تضخيم الجزيئات المستهدفة.

ودائماً ما تتطلب الاختبارات الحالية المُصممة للكشف عن أجزاء صغيرة من الحمض النووي DNA أو الحمض الريبي النووي RNA، مثل الموجودة لدى الفيروسات، اعتماد طريقة لتضخيمها لتمكّن الأجهزة من تحديد وجود الأحماض النووية الفيروسية المُحددة. وبالنسبة لفيروس كورونا المستجد، قرر المجتمع الطبّي استخدام فحص تفاعل بوليميريز المتسلسل (PCR) ليكون الطريقة المعيارية لزيادة تركيز الحمض الريبي النووي RNA الفيروسي.

وتتطلب طريقة فحص البوليميريز المتسلسل أو طريقة التضخيم الثابت حرارياً درجة حرارة ثابتة ومستمرة عند 65 درجة مئوية بهدف تضخيم الأحماض النووية المستهدفة.

الثقة بسياسات
الصحة العامة

بحث متخصص بمنطقة أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى يسلط الضوء على بعض الأسباب الكامنة وراء عدم التزام الأفراد بتعليمات الصحة العامة المرتبطة بمرض كوفيد-19.

بعدسة: **ريتشارد سانيا**

تدرس ميلينا بلاتاس، الأستاذ المساعد في العلوم السياسية، استجابة دول منطقة أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى لمرض كوفيد-19، إضافة إلى سلوكيات مواطنيها تجاه سياسات الصحة العامة المختلفة، وثقتهم بتطبيق التعليمات الصحية البسيطة مثل ارتداء الكمامة.

ويتناول البحث آراء سكان كينيا ونيجيريا وأوغندا حول سياسات حكوماتهم المتبعة مع بداية انتشار المرض.

وأجرت بلاتاس وزملاؤها المشاركون البحث عبر الإنترنت خلال الموجة الأولى من سياسات الإغلاق، مع التركيز على أوضاع السكان في ظل هذه السياسات وآرائهم المتعلقة بمرض كوفيد-19. وأظهرت النتائج أن سكان تلك الدول حصلوا على معلومات عالية الدقة حول فيروس كورونا المستجد، وأنهم أبدوا دعمهم للسياسات المتبعة، مثل تشجيع التباعد الاجتماعي وتعليمات البقاء في المنزل.

وبجانب ذلك، سلط البحث الضوء على وجهة نظر مثيرة للاهتمام أبداها المشاركون حول تلك الإجراءات، والتي قد تنطبق على مناطق أخرى من العالم.

إذ أظهرت الدراسة أن بعض الأشخاص الذين دعموا السياسات المعتمدة في بداية انتشار المرض، واعتبروا أنها إجراءات فعالة، لم يلتزموا غالباً بتلك الإجراءات. وقد أشار نصف المشاركين تقريباً إلى عدم التزامهم بالإجراءات المفروضة، مثل التباعد الاجتماعي وارتداء الكمامات وتوجيهات البقاء في المنزل.

وقالت بلاتاس بهذا الصدد: "لقد أكد المشاركون على فعالية تلك السياسات، مثل التباعد الاجتماعي، وعلى دعمهم لها، لكنهم لم يلتزموا بها في الغالب".

وبحسب بلاتاس، فإن أحد العوامل الرئيسية وراء هذا السلوك يكمن في أنه على الرغم من استيعاب فعالية هذه السياسات، فقد أبدى المشاركون ثقة ضعيفة بأن الآخرين سيلتزمون بالإجراءات المفروضة. ويمكن لهذه النتيجة أن تحمل تبعات واسعة النطاق. وتشير بلاتاس إلى أن أحد أسباب عدم التزام الناس في مختلف أنحاء العالم بإجراءات الصحة العامة يتمثّل في عدم ثقتهم بالتزام الآخرين بها. وتنطوي الثقة بالتزام الآخرين بالتعليمات المفروضة، مثل التباعد الاجتماعي وارتداء الكمامات، على أهمية كبيرة في المجالات التي تعتمد فيها الحكومة على التزام السكان الطوعي بالتعليمات عوضاً عن فرضها عليهم.

وبالتالي تعكس أبحاث بلاتاس تأثير العلاقة بين المواطنين وحكوماتهم على سياسات الصحة العامة. ففي دولة الإمارات العربية المتحدة على سبيل المثال، تشير بلاتاس إلى أن مستويات الالتزام العالية التي شهدتها الدولة نبعت من قدرة الحكومة الإماراتية على إصدار إجراءات الصحة العامة وتنفيذها بصورة موثوقة.

وأضافت: "يبقى هذا المثال حالة نادرة للغاية في العالم، إذ لا تتمتع غالبية الحكومات بالقدرة أو المصداقية أو حتى النيّة لتطبيق مثل هذه السياسات". وتفرض مثل هذه الظروف على السكان تطبيق سلوكيات جماعية تحقق التزاماً واسع النطاق بإجراءات الصحة العامة.

ومن ناحية أخرى، تمثّل الطبيعة الاقتصادية للدول ذات الدخل المنخفض عاملاً آخر يدفعها لعدم الالتزام ببعض السياسات المفروضة، كتدبير الإغلاق على سبيل المثال. إذ يعتمد قسم كبير من المواطنين في دخلهم على أجورهم اليومية، في هذه الحالة يمكن لإجراءات الإغلاق وعدم استقرار الدخل اليومي أن تتسبب بآثار مدمرة على عائلات هؤلاء العاملين.

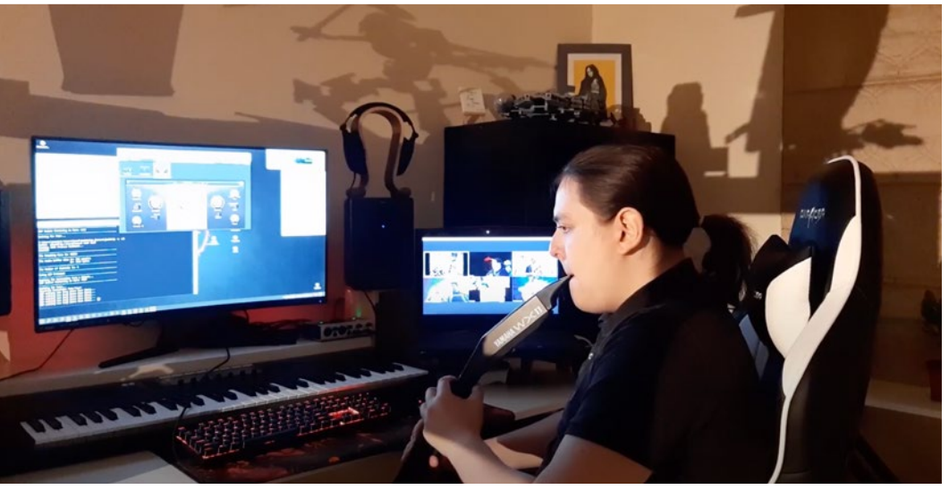
وأردفت بلاتاس: "يمكن أن تؤدي هذه السياسات إلى انقطاع دخل هؤلاء العاملين بصورة كاملة، مع عدم امتلاكهم لكثير من المدخرات في الوقت ذاته. ولهذا السبب كنّا مهتمين بدراسة مستويات الصحة العامة خلال فترة الإغلاق، وأوضاع السكان في ظل هذه الظروف".

ومع تركيز البحث على دول منطقة أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، فإن نتائجه تحمل انعكاسات بالنسبة لجهود رسم السياسات بصورة عامة. وتواصل بلاتاس جهودها البحثية حول انتشار مرض كوفيد-19 في تلك الدول، مع العمل على ردم الهوة القائمة في أبحاث العلوم الاجتماعية التي تتم في تلك المنطقة بالمقارنة مع الدول ذات الدخل المرتفع.

بعدسة: **ريتشارد سانيا**

"لقد أكد المشاركون على فعالية تلك السياسات، مثل التباعد الاجتماعي، وعلى دعمهم لها، **لكنهم لم يلتزموا بها في الغالب".**

ميلينا بلاتاس، الأستاذ المساعد في العلوم السياسية



العوامل الصوتية الخارجية في عملية تُعرف باسم معالجة القيمة. وبالنسبة لمن يقوم بتدريس الموسيقى أو أيّ عملية تعليمية صوتية، بما في ذلك المحاضرات، تبرز الحاجة لإيجاد حلول أخرى.

لذا بدأ غيديس رحلته للبحث عن تقنيات جديدة، ووطّد، خلال بحثه، علاقته مع الدكتور أليكساندر كاروت الذي قام بتطوير برنامج "ساوند جاك"، وهو تطبيق تواصل مجاني في الوقت الفعلي، وساعده على تطوير هذا البرنامج. كما يعتزم غيديس اقتراح مادة دراسية جديدة حول كيفية التعاون الفني عن بعد، حيث يمكن أن تتيح مرونة النموذج الفعّال الكثير من الفوائد التي تتجاوز تدابير التباعد الاجتماعي.

وفي معرض تعليقه، قال الأستاذ: "لن يؤدي هذا النموذج إلى حل مشاكل دروس الموسيقى في الخريف عبر التعلّم عن بعد فحسب، بل يؤكد مكانته كمنصة للتجارب الفنية والتعاون مع فنانين من مختلف أنحاء العالم، بالإضافة إلى الاستفادة من اتصالات الإنترنت السريعة، حيث تشكّل هذه المنصة القاعدة الأساسية لسلسلة 'التقارب الموسيقي رغم التباعد الاجتماعي' في إطار فعاليات مهرجان جامعة نيويورك أبوظبي الموسيقي في ظل التباعد الاجتماعي".

كما حقق المهرجان، المنصة الإلكترونية التي قدمت خلالها الفرقة عرضها الأوّل، نجاحاً كبيراً باستقطابه لأكثر من ألف مشاهد. ومن المتوقع أن يحقق المهرجان نجاحاً أكبر مع تعليق العروض الحيّة في الحرم الجامعي، بالإضافة إلى الاهتمام المتزايد من أعضاء المجتمع والمشاهدين لتجربة العروض الحية عبر الاتصالات ذات التأخر المنخفض.

وأوضح غيديس أن التكنولوجيا وعملية تقديم العروض عن بعد تطلبت بعض التعديلات، ولكنها نجحت في تسهيل عمليّة الأداء وحريّة التعبير عبر تقليل الفروقات الزمنية في الاتصال بين الفنانين.

هذا وتعتزم الفرقة مواصلة عروضها في المستقبل،

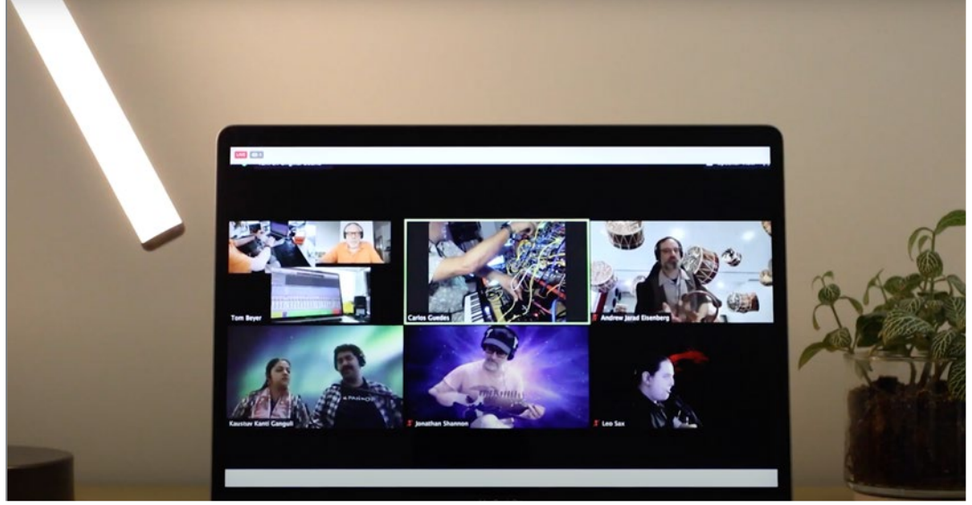
> ”لقد أثبت هذا النموذج مكانته كمنصة للتجارب الفنية والتعاون مع فنانين من مختلف أنحاء العالم، بالإضافة إلى الاستفادة من اتصالات الإنترنت السريعة، حيث تشكّل هذه المنصة القاعدة الأساسية لسلسلة 'التقارب الموسيقي رغم التباعد الاجتماعي' في إطار فعاليات مهرجان جامعة نيويورك أبوظبي الموسيقي في ظل التباعد الاجتماعي“.
>
> **كارلوس غيديس،**
> **الأستاذ المساعد في الموسيقى**

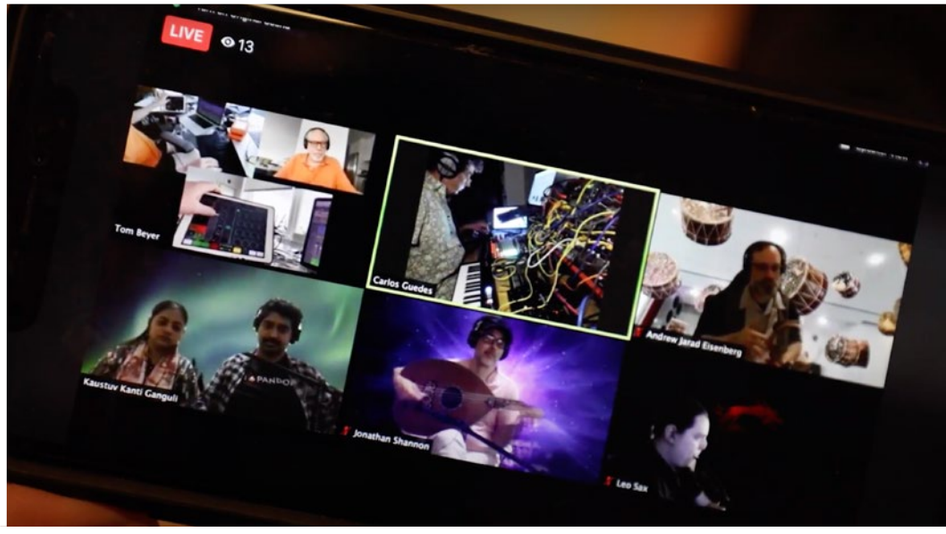
حيث نجحت في إثبات قوة ومرونة المنصة عبر جمع مزيد من الأعضاء من أماكن مختلفة في العالم ممن يقدمون مهارات مختلفة.

تتألف الفرقة من المغنيين ناندیني روي تشودوري وكوستوف جانجولي؛ وجوناثان شانون الذي يعزف على العود والربابة والتشيلو وغيرها من الآلات؛ وعازف الإيقاع آندي أيزنبرغ؛ وعازف البيانو كريستوس بلاشوراس؛ وليونيد كوزمينكو الذي يعزف على آلات نفخية، وتوم باير المسؤول عن الموسيقى الإلكترونية الحية، بالإضافة إلى غيديس الذي يتولى مسؤولية الإشراف على الموسيقى الإلكترونية الحية والمزج والتسلسل، بينما ستقدّم كيوري كاواي رقصة ارتجالية.

وفي المستقبل، يمكن استخدام نموذج "ساندبوكس" لتعليم الفصول الدراسية بطريقة أكثر فعالية، بالإضافة إلى إيجاد طرق جديدة للتعبير الفني وتوفير وسيلة لبث المحاضرات بشكل مباشر. وبفضل نموذج التأخير المنخفض الذي طوّره غيديس، يمكن جعل المحاضرات الفنية أو غيرها تجربة أكثر تفاعلية واستخدامها للتدريس بشكل أكثر فعالية.

ومنذ خريف عام 2020، بدأ غيديس بتدريس مادة جديدة حول تأدية العروض عبر الإنترنت، والتي تعتبر ثمرة تجاربه مع فرقة "هندوستابيك الكترونيكا"، ويبحث في سبل استخدام التعاون والعروض عبر الإنترنت لسد الفجوات المكانية والزمانية والتباعد المادي والثقافي. كما سيتعلم الطلاب دور الإنترنت كوسيلة فعالة للتعبير الفني والتواصل الثقافي في مختلف التخصصات. ■





يستعد كارلوس غيديس بمفرده أمام مجموعة متشابكة من الكابلات الخاصّة بجهاز المزج التناظري في الاستوديو الخاص به بجامعة نيويورك أبوظبي، حيث يعمل على تأليف الموسيقى الافتتاحية لأحد عروض فرقته المكوّنة من ستة أعضاء، الذين يبدؤون بالمشاركة بألحان فردية ومتناغمة من أبوظبي ونيويورك ودبي، ليقدموا عرضاً مباشراً من مساحاتهم الشخصية أمام جماهير من دول متعددة.

ويبدو أن هذا ما ستكون عليه الحفلات الموسيقية في عصر التباعد الاجتماعي، إذ لم يسبق لأعضاء فرقة "هندوستابيك إلكترونيكا" التدرب معاً كمجموعة، لكن عروضهم وجلساتهم التدريبية التي انطلقت في بداية تطبيق قواعد التباعد الاجتماعي أصبحت واقعاً بفضل أبحاث أستاذ الموسيقى ونشاطه الفني.

يشكّل العرض تعبيراً فنياً للفرقة التي ساعد غيديس في تأسيسها خلال إجراءات الحجر الصحي الناجمة بسبب انتشار مرض كوفيد-19، فضلاً عن كونه التجربة الأولى لأبحاثه التي تتمحور حول إنشاء منصة مخصصة للتعاون الموسيقي والفني عبر الإنترنت. ومع بداية فصل دراسي جديد من التعليم عن بُعد في جامعة نيويورك أبوظبي، أراد غيديس إنشاء منصة عبر الإنترنت تتيح هذا النوع من التعاون الذي يتطلب دقة زمنية عالية واستجابة سريعة دون انقطاع الشبكة أو تأخر الاتّصال أو أيّ مشاكل تقنية أخرى تؤثر على جودة العرض. وأطلق على هذه المنصة اسم "ساندبوكس جامعة نيويورك أبوظبي".

وفي هذا السياق، قال أستاذ الموسيقى المساعد في جامعة نيويورك أبوظبي: "تطرح صناعة الموسيقى عبر الإنترنت الكثير من الصعوبات، نظراً للحاجة لاتصالات مستقرة بزمن تأخر منخفض ونطاق ترددي كبير. وبعد إدراك الجامعة لعدم توافر هذه الشروط، بدأت في اختبار حلول برمجية مختلفة لصناعة الموسيقى بفعالية عبر الإنترنت باستخدام شبكات مباشرة بين الأقران".

”تطرح صناعة الموسيقى عبر الإنترنت الكثير من الصعوبات، نظراً للحاجة لاتصالات مستقرة بزمن تأخر منخفض ونطاق ترددي كبير. وبعد إدراك الجامعة لعدم توافر هذه الشروط، بدأت في اختبار حلول برمجية مختلفة لصناعة الموسيقى بفعالية عبر الإنترنت باستخدام شبكات مباشرة بين الأقران“.

كارلوس غيديس،
الأستاذ المساعد في الموسيقى

بزمن تأخر منخفض ونطاق ترددي كبير. وبعد إدراك الجامعة لعدم توافر هذه الشروط، بدأت في اختبار حلول برمجية مختلفة لصناعة الموسيقى بفعالية عبر الإنترنت باستخدام شبكات مباشرة بين الأقران".

ويأتي العمل في إطار عدة مشاريع بحثية يشارك فيها غيديس، بما في ذلك مشروع ثقافات الموسيقى والصوت، وهو عبارة عن مجموعة بحثية شارك في تأسيسها مع أستاذ الموسيقى المساعد أندرو أيزنبرج، تجمع العديد من الباحثين بهدف التركيز على الدراسة متعددة التخصصات للموسيقى من الخليج والمشرق وشرق أفريقيا وجنوب الهند.

يمثل هؤلاء الباحثون طيفاً واسعاً من الخبرات التي يجمعها هدف دراسة ونشر الموسيقى في المنطقة. وتستضيف المجموعة حالياً العديد من المشاريع التي تتراوح من الحفاظ على مجموعات التسجيلات التجارية الميدانية أو النادرة ووصولاً إلى تطوير طرق مبتكرة لتحليل التراث الموسيقي وحفظه ونشره، حيث تغطي خبراتهم متعددة التخصصات العديد من المجالات لفهم التراث الموسيقي لهذه المنطقة وتحليله والمساهمة في نشره.

وتهدف المشاريع المختلفة التي تنفذها المجموعة إلى إنشاء طرق جديدة للتفاعل الهادف مع التقاليد الموسيقية لمنطقة غرب المحيط الهندي، مثل تجربة الواقع الافتراضي الفريدة التي طوّرتها المجموعة.

خلال الحفل

لتتمكن المجموعة من أداء العرض كفرقة واحدة، تعاون غيديس بشكل وثيق مع فريق تكنولوجيا المعلومات بجامعة نيويورك أبوظبي (الذي يشمل داني عباس ومنى الحارق وأنور محمد علي) ومطوري البرمجيات لتحقيق هذا النوع من التعاون، وكانت النتائج مثمرة، حيث قدمت المنصة نموذجاً للعمل خلال الفصل الدراسي القادم مع عودة الطلاب إلى الدراسة عن بُعد، فضلاً عن تأسيس فرقة فريدة قدمت العديد من العروض الموسيقية الحيّة.

وأدرك الأستاذ أن تطبيق زوم الشهير لمؤتمرات الفيديو لم يكن الخيار المناسب لتعليم الموسيقى، حيث تم تطوير تطبيق زوم، إلى جانب تطبيقات مؤتمرات الفيديو الأخرى، بشكل مخصص للاتصال الصوتي وغالباً ما تتم برمجتها لإزالة

التباعد الموسيقي

فرقة موسيقية أبصرت
النور خلال الجائحة -

تساعد أستاذاً على
استكشاف طرق
مختلفة للتعاون الفني
عبر الإنترنت.

مياه الصرف الصحي الخالية من الفيروسات: حقيقة أم خيال؟

باحث من مركز أبحاث المياه في جامعة نيويورك أبوظبي يستكشف طرق إزالة فيروس كورونا المستجد من المياه.

يعمل نضال هلال، أستاذ الهندسة ومدير مركز أبحاث المياه في جامعة نيويورك أبوظبي، بالتعاون مع فريقه البحثي على دراسة وجود فيروس كورونا المستجد في مياه الصرف الصحي، إلى جانب طرق المعالجة الكفيلة بإزالة الفيروس منها، ودور أنظمة الصرف الصحي في تقليل احتمال تحوّل الفيروس إلى جائحة حيوانية قادرة على إصابة جميع الأنواع الحيوانية في منطقة معينة، تماماً مثل داء الكَلَب.

ونشر مركز أبحاث المياه، الذي أسسته جامعة نيويورك أبوظبي مؤخراً، مجموعة من النتائج في دورية "هندسة معالجة المياه"، استعرضت إمكانيات الدراسات الوبائية المستندة إلى مياه الصرف الصحي، والأدوات التي يمكن تطبيقها ضمن منشآت معالجة مياه الصرف الصحي للحد من إمكانية حدوث الجوائح الحيوانية.

ويتواجد فيروس كورونا المستجد ضمن المسار الهضمي للبشر على نطاق واسع، كما أظهرت دراسة حديثة وجوده في عيّنات البراز لدى 39٪ من المرضى المشاركين. وتشكّل إمكانية انتقال الفيروس من الإنسان إلى الحيوان عبر البراز تهديداً خطيراً، حيث يمكن للفيروس أن يتحوّر بسرعة أكبر توازياً مع انتشاره لدى مجموعة واسعة من الأنواع الحيّة، مما يمثّل تهديداً خطيراً على البشر وعلى فعالية اللقاحات على حد سواء.

وشدد هلال وفريقه من الباحثين في مركز أبحاث المياه، وهو المركز الأول من نوعه المزوّد بمرافق فريدة تسمح بإجراء الأبحاث من مستوى جزيئات النانو وصولاً إلى نطاق الدراسات التجريبية، على أهمية الوقاية من ظهور الجوائح الحيوانية عبر تطبيق إجراءات الكشف عن الفيروسات وإزالتها من مياه الصرف الصحي.

وبهذه المناسبة، قال هلال: "يمكن لعمليات معالجة مياه الصرف الصحي إزالة الجزيئات الفيروسية، وبالتالي منع انتشارها إلى البيئة.

> "يمكن لعمليات معالجة مياه الصرف الصحي إزالة الجزيئات الفيروسية، وبالتالي منع انتشارها إلى البيئة. وهنا يمكن تطبيق مجموعة واسعة من عمليات المعالجة التقليدية والمتطورة. ورغم عدم وجود طريقة واحدة تضمن إزالة التلوّث بصورة كاملة، يمكن الوصول إلى مستويات إزالة مرتفعة للغاية باستخدام الأنظمة المتقدمة ومتعددة الخطوات".

نضال هلال،
أستاذ الهندسة ومدير مركز أبحاث المياه في جامعة نيويورك أبوظبي

وهنا يمكن تطبيق مجموعة واسعة من عمليات المعالجة التقليدية والمتطورة. ورغم عدم وجود طريقة واحدة تضمن إزالة التلوّث بصورة كاملة، يمكن الوصول إلى مستويات إزالة مرتفعة للغاية باستخدام الأنظمة المتقدمة ومتعددة الخطوات".

وتبيّن أبحاث هلال توافر العديد من الأدوات القادرة على رصد فيروس كورونا المستجد من مياه الصرف الصحي وإزالته فضلاً عن إمكانية معالجة المياه لإزالة الفيروس منها. ويمكن استخدام العديد من الابتكارات الحديثة لإزالة فيروس كورونا المستجد وغيره من الفيروسات المشابهة من المياه، بدءاً باستخدام أحواض المعالجة، وصولاً إلى الاعتماد على الطحالب أو المواد النانوية مع التركيز على الطرائق القائمة على استخدام الأغشية الدقيقة.

وبالإضافة إلى ذلك، يمكن للحكومات استخدام تقنيات الكشف عن فيروس كورونا المستجد في مياه الصرف الصحي للوصول إلى فهم أفضل حول حالات الانتشار المستقبلية في مناطق معيّنة من المدن. ويمكن لهذه الطريقة الكشف عن وجود فيروس كورونا المستجد حتى لدى المرضى الذين لا تظهر عليهم الأعراض، وبالتالي تزويد هيئات الصحة العامة بمعلومات مهمة حول حالات انتشار الفيروس ضمن مناطق مُحددة في المدن.

وأضاف الأستاذ هلال: "توفر دراسة المؤشرات الحيوية الخاصة بفيروس كورونا المستجد إمكانية رصد ومتابعة انتشار الفيروس جغرافياً لحظة بلحظة، وهو نظام يُعرف باسم الدراسات الوبائية القائمة على مياه الصرف الصحي. ونتيجة لإطراح الفيروس من الجسم قبل ظهور الأعراض، يمكن لهذه الطريقة تتبع مسار العدوى لدى الشرائح السكانية قبل تسجيل أي إصابات، مما يمكن السلطات من الاستجابة بصورة أسرع".

ويمكن أن تتحول الحيوانات إلى مخازن فيروسية

أحدث أنظمة التحلية القائمة على الأغشية: أظهر الصورة باحثًا يعمل على وحدة التقطير الغشائي لتحلية المياه عالية الملوحة لإنتاج المياه العذبة.

نتيجة انتقال فيروس كورونا المستجد من الإنسان إلى الحيوان، إلا أن هذه الناحية ما تزال غير مُثبتة حتى الآن. وهنا، تمثّل معامل معالجة مياه الصرف الصحي حلاً فعالاً بغرض الكشف المبكر عن المرض في منطقة معينة، من خلال تطوير خطّة وبائية تستغل شبكة مياه الصرف الصحي لرصد الإصابات وتتبّعها.

ويُعد انتقال فيروس كورونا المستجد عبر المسار الهضمي حالة غير شائعة، ولكن نظراً لكونه الفيروس الثالث من نوعه الذي يتطور إلى جائحة خلال أقل من عشرين عاماً، فمن الضروري اتخاذ الاحتياطات اللازمة لمواجهة جائحة فيروسية أكثر قدرة على الانتقال عبر ذلك المسار في المستقبل.■

”التعليم النفسي والاجتماعي يشكل محوراً أساسياً بالنسبة للنجاحات المستقبلية، على نحو مماثل للتعليم الأكاديمي، ويواجه أيضاً تهديدات خطيرة في ظل انتشار مرض كوفيد-19”.

لاري إيبر،
المدير المشارك لدى مركز جلوبال تايز للأطفال

للأطفال طيفاً واسعاً من منهجيات وأساليب البحث لتحديد النواحي الملائمة وغير الملائمة ضمن الجهود التعليمية في المناطق المتأثرة بالصراعات والدول ذات الدخل المنخفض والمتوسط".

وغالباً ما تفتقر المنازل في هذه المناطق إلى الوسائل التقنية التي قد تتيح للطلاب المشاركة في نشاطات التعلم عن بعد. وأضاف يوشيكاوا أن الكثير من الأسر في مختلف أنحاء العالم لا تملك أجهزة تلفاز أو حتى حواسيب أو هواتف متصلة بالإنترنت.

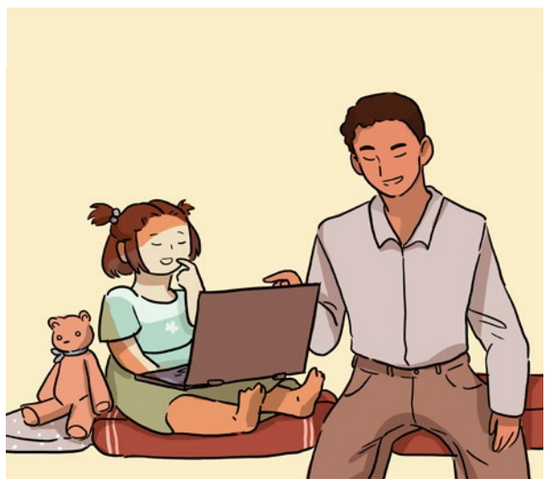
تعزيز الوصول الرقمي

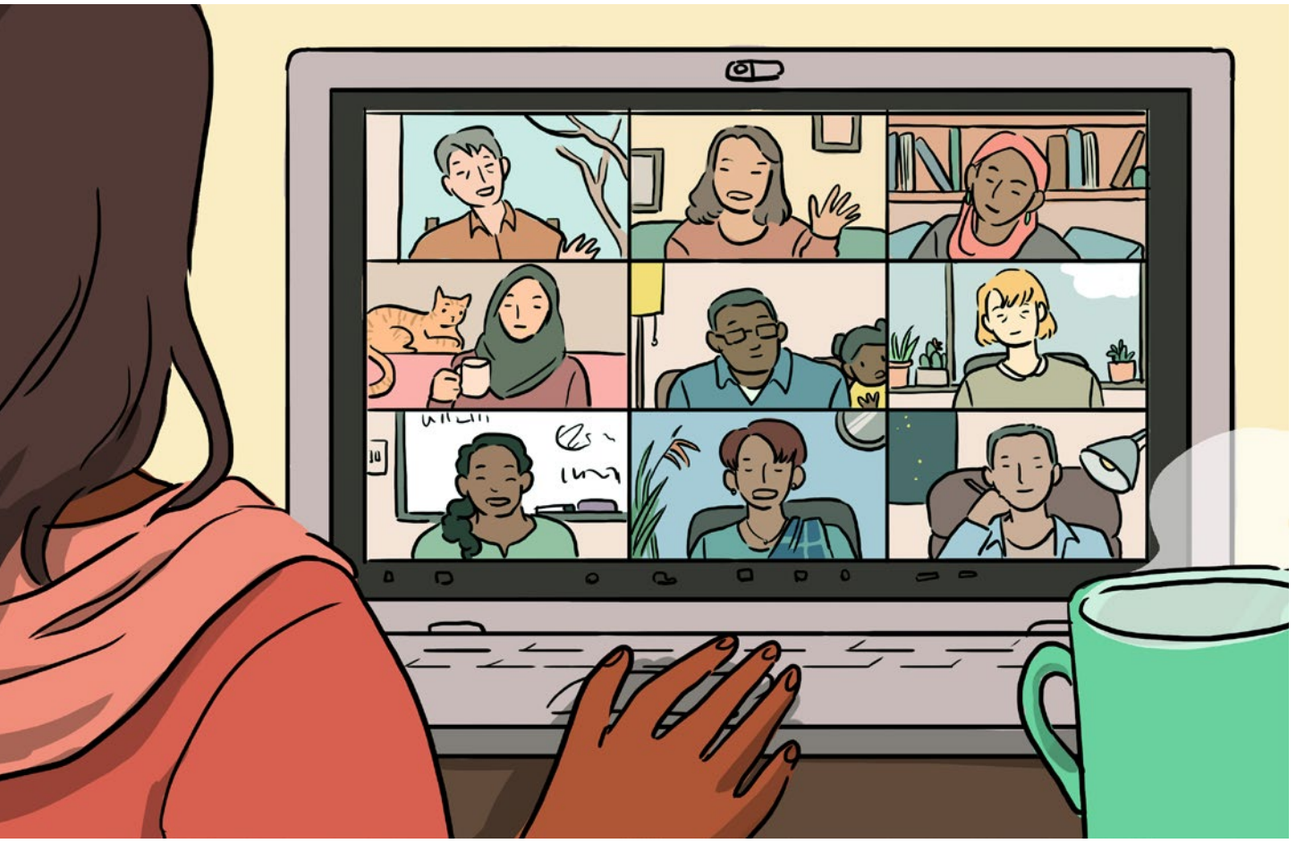
عوضاً عن توفير وصول ثابت إلى الأجهزة المتصلة بالإنترنت، يقترح يوشيكاوا أن تقوم الدول بتقييم مستويات انتشار التقنيات الحديثة بين سكانها، سواء عبر الراديو، أو الهواتف المحمولة في بعض الحالات، ومن ثم البدء بتطبيق خطط التعلّم عن بعد. وتتجه عدة دول نحو هذه المنهجية توازياً مع تطور انتشار المرض وتنامي التحديات التي يواجهها قطاع التعليم في هذه الفترة. ولا تعدّ هذه المشاكل حكراً على الدول ذات الدخل المنخفض والمتوسط، إذ يفرض التعليم عن بعد أيضاً تحديات كثيرة حتى في الدول مرتفعة الدخل، وبالتالي تبرز الحاجة إلى مزيد من الأبحاث لمعرفة التأثيرات الناتجة عن إغلاق المدارس لفترة مطوّلة على المسيرة التعليمية للأطفال حول العالم.

وعند إعداد خطط التعليم عن بعد، يتعين على الحكومات تغطية مجالات التعليم الأكاديمي والتعليم النفسي والاجتماعي، والتي تشمل طيفاً واسعاً من المهارات، مثل التعاون مع الآخرين، وتنظيم الأفكار والمشاعر والسلوكيات، وبخاصة في المواقف الصعبة، إضافة إلى القدرة على اتخاذ قرارات مسؤولة.

وبهذا الصدد، أشار لاري إيبر، المدير المشارك لدى مركز جلوبال تايز للأطفال، إلى أن "التعليم النفسي والاجتماعي يشكل محوراً أساسياً بالنسبة للنجاحات المستقبلية، على نحو مماثل للتعليم الأكاديمي، ويواجه أيضاً تهديدات خطيرة في ظل انتشار مرض كوفيد-19. لذا فعلى المجتمع التعليمي العالمي استكشاف وتطبيق الممارسات القادرة على تطوير هذه المهارات بصورة فعالة عبر التعليم عن بعد".

ويستجيب المجتمع الأكاديمي لتوجّه الحكومات نحو الأبحاث التي





تساعد على تحقيق رعاية وتنمية وتعليم الفئات الشابة، بطريقة تزوّدهم بالأدوات اللازمة لضمان مستقبل مزدهر وناجح. وأردف يوشيكاوا: "تفرض هذه الناحية تحديات جمّة، نظراً لأنه لم يسبق تطبيق هذه الدراسات البحثية على المستوى الوطني في ظل مثل هذه الظروف من الإغلاق الشامل التي طالت حالياً أكثر من 180 دولة، ولذا فإننا بحاجة ملحّة إلى المزيد من البيانات".

ومع انقطاع عدد كبير من الأطفال عن الدراسة ، يشدد يوشيكاوا على أهمية التفاعل مع الأهالي وأولياء الأمور خلال هذه الفترة الاستثنائية لتطوير مفهوم التعليم عن بعد. ويكمن التحدي هنا أنه وفي ظل غياب التواصل المباشر والفردي مع أولياء الأمور، فلا بد من الاستعاضة عنه بالرسائل أو الراديو أو التلفزيون، وهي سبل ما تزال آثارها غير معروفة بعد.

ويحرص مركز جلوبال تايز للأطفال خلال هذه الظروف الاستثنائية على الاستفادة من معارفه الواسعة في علوم تنمية الأطفال، وخبراته المتعمقة في إجراء الأبحاث ضمن المجالات المتأثرة بالأزمات في أنحاء العالم، للاستجابة لانتشار الفيروس وتأثيراته بطرائق مدروسة.

وسيعمل المركز، خلال هذه الفترة ومرحلة ما بعد كوفيد-19 على توفير أدلة بهدف دعم الاستجابة التعليمية الخاصة بمراحل الطفولة المبكرة والمتوسطة والشباب ضمن الدول ذات الدخل المنخفض والمتوسط. كما سيقدم المركز استشارات للمؤسسات الحكومية وغير الحكومية حول السياسات الحالية القائمة على الأدلة، والهادفة إلى دعم تعلّم الأطفال وعافيتهم في مثل هذه الحالات.

وأخيراً، يسلّط مركز جلوبال تايز للأطفال الضوء على ضرورة دعم الأطفال وأولياء الأمور والمدرّسين خلال هذا الفترة وما بعدها، إضافة إلى الفرص والمخاطر الكامنة في هذا السياق، فضلاً عن المشاركة في الجهود العالمية الرامية إلى توفير الأبحاث حول مرض كوفيد-19 والمتعلقة بتلبية احتياجات الأطفال خلال هذه الظروف الصعبة.

ضمان التعليم لجميع الأطفال

الرسوم التوضيحية بواسطة شينوكا كوريا
بالاشتراك مع مركز جلوبال تايز للأطفال

جهود بحثية لمساعدة الحكومات على توفير التعليم لجيل كامل من الطلاب المجبرين على التعلّم خارج المدرسة.

لا تقتصر تأثيرات كوفيد-19 على المخاطر غير المسبوقة التي فرضها على نظام الرعاية الصحية العالمي، بل تسببت أيضاً بأزمة تعليمية عالمية تُهدد مسيرة تعليم جيل بأكمله.

ورغم أن الأدلة تشير إلى أن مرض كوفيد-19 يشكل مخاطر أقل على صحة الأطفال مقارنة بالبالغين، فإن انتشاره يؤثّر على تطوّر وتنمية الأطفال عبر الإخلال بالمسيرة التعليمية للغالبية العظمى من الأطفال والشباب في مختلف أنحاء العالم.

وواجه العالم على مدى عقود تحديات غير مسبوقة في قطاع التعليم، وأسهم انتشار كوفيد-19 في زيادة خطورتها، إذ سجّلت منظمة اليونيسيف انقطاع أكثر من 1.6 مليار طفل عن الدراسة في مختلف مراحل انتشار المرض عالمياً. وتفرض هذه التحديات حاجة ملحّة إلى التعاون لضمان عافية وازدهار الأطفال في مختلف أنحاء العالم، والتمسك بالالتزام العالمي بعدم إهمال أو التخلي عن أي طفل من خلال تحقيق الهدف الرابع من أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة، والمتعلق بضمان التعليم الجيّد.

وبهذا الإطار، يعمل مركز جلوبال تايز للأطفال، مركز الأبحاث الدولي في جامعة نيويورك في نيويورك وأبوظبي، على الربط بين جهود البحث والسياسات والممارسات في مجال التعليم والتنمية البشرية. ويهدف المركز بالتعاون مع شركائه إلى تعزيز تنمية وتطوّر الأطفال والشباب، عبر تسخير العلم لدعم وتوجيه البرامج والسياسات التي تؤثّر على تعليم وتنمية الأطفال والشباب ضمن الدول ذات الدخل المنخفض والمتوسط، بالإضافة إلى المناطق المتأثرة بالنزاعات.

ويسعى المركز، من خلال الشراكة مع الحكومات والمنظمات غير الحكومية، إلى دعم جهود صناعة السياسات بأفكار مستمدة من الأبحاث. وبغرض مواجهة تأثيرات كوفيد-19، يثق هيروكازو يوشيكاوا، المدير المشارك لدى مركز جلوبال تايز للأطفال، بأهمية دمج الأبحاث والعلوم في عمليات اتخاذ القرار، لتحقيق الهدف الرابع من أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة، وضمان حصول الأطفال على فرص عادلة للتعلم، وبخاصة الشرائح الأكثر حاجة إليه. وقال بهذا الصدد: "تسبب كوفيد-19 بتفاقم مشكلة عدم تكافؤ فرص التعليم القائمة في العديد من الدول. وهنا نثق بقدرة الأبحاث على إحداث تغيير إيجابي في هذا المجال، وخصوصاً مع تزايد توجه الحكومات والمنظمات غير الحكومية نحو اعتماد سياسات وبرامج مدعومة بالأدلة. ونستخدم في مركز جلوبال تايز

”نثق بقدرة الأبحاث على إحداث تغيير إيجابي في هذا المجال، وخصوصاً مع تزايد توجه الحكومات والمنظمات غير الحكومية نحو اعتماد سياسات وبرامج مدعومة بالأدلة“.

هيروكازو يوشيكاوا،
المدير المشارك لدى مركز جلوبال تايز للأطفال

تخضع عملية النسخ الحيوي لفيروس كورونا المستجد لأبحاث مكثّفة ضمن العديد من المختبرات الأكاديمية والصناعية حول العالم. وتهدف هذه الجهود إلى فهم عملية تضاعف الفيروس، ما يتيح للعلماء ابتكار طريقة لإيقافها. ويمكن أن تشكل مواد مستخلصة من الجهاز المناعي لحيوان اللاما الذي يستوطن أمريكا الجنوبية عوامل بالغة الأهمية لتثبيط آلية تضاعف فيروس كورونا المستجد.

وبهذا الإطار، يدرس بيرجورجيو بيرشيبالي، الأستاذ المساعد في علم الأحياء، وزميله جينارو إسبوزيتو، الأستاذ الزائر في الكيمياء، آلية تضاعف فيروس كورونا المستجد، وكيفية تأثير بعض البروتينات الفيروسية غير الهيكلية، التي يستخدمها الفيروس للتضاعف، على الخلايا المضيفة بعد الإصابة.

”تتكون هذه الأداة من أجسام مضادة نانوية، وهي نسخة مصغّرة من الأجسام المضادة التي توصلنا إليها عبر حقن حيوان مضيف من فصيلة الجمليات بجرعة من بروتين NSP-9“.

بيرجورجيو بيرشيبالي،
الأستاذ المساعد في علم الأحياء

وتُعد الفيروسات من الكائنات غير الحيّة، وبالتالي فهي غير قادرة على التضاعف بصورة مستقلّة، لذا تعتمد على الطاقة والعمليات الاستقلابية للخلايا المضيفة لتتمكن من التضاعف في أجسام المرضى. وينتج عن هذه العملية بروتينات فيروسية غير هيكلية، وهي أجزاء من الفيروس تُنتَج باستخدام آليات الخلايا المضيفة بغرض التضاعف. وتمكّن الباحثان من تحديد البروتين الفيروسي غير الهيكلي NSP-9، الذي يعد عاملاً أساسياً لتضاعف الفيروس، وعملا على استنساخ هذا البروتين واستخدامه لتطوير "أداة مضادة لتضاعف الفيروس".

وبهذا الصدد، قال بيرشيبالي : "تتكون هذه الأداة من أجسام مضادة نانوية، وهي نسخة مصغّرة من الأجسام المضادة التي توصلنا إليها عبر حقن حيوان مضيف من فصيلة الجمليات بجرعة من بروتين NSP-9".

وتشمل فصيلة الجمليات طيفاً واسعاً من الحيوانات مثل الجمال والألباكا، إضافة إلى حيوان اللاما الذي اختير لإجراء التجربة عليه. وتملك هذه الفصيلة الحيوانية خاصية بيولوجية فريدة تتيح لها إنتاج أجسام مضادة بسيطة نسبياً استجابةً للإصابة بالفيروسات وغيرها من العوامل الخارجية. وتتميز هذه الأجسام المضادة وحيدة السلسلة ببنية بسيطة ودقيقة للغاية، كما أنها أصغر حجماً وأكثر قابلية للتعديل.

ويعمل الفريق على عزل الأجسام المضادة النانوية من حيوانات اللاما المُحصّنة لتحديد المُرشّح الأقوى الذي يمكن استخدامه لفحص عيّنات المرضى المصابين بفيروس كورونا المستجد، في خطوة قد تسهم في تغيير كيفية إجراء الفحوصات.

وقال إسبوزيتو بهذا الصدد: "نعتقد بإمكانية استخدام هذه التقنية لإجراء فحوصات سريعة تتجاوز سرعة الفحوصات القائمة على تفاعل البوليميراز المتسلسل (PCR). كما تهدف هذه الدراسة وتطبيقاتها إلى توفير أداة تشخيصية مشابهة لاختبار الحمل، ويمكن للجميع إجراءها بشكل شخصي في المنزل".

رسم توضيحي لجسم مضاد

علاجات مضادة للفيروسات

تتمثل الفائدة الثانية لهذه الدراسة في التوصّل إلى جسم مضاد نانوي يُستخدم كعامل انتقائي مضاد للفيروسات لعلاج المصابين بمرض كوفيد- 19، مع إمكانية تطويره إلى دواء مضاد لغيره من الفيروسات في حال تكللت التجارب بالنجاح.

ويمكن للأجسام المضادة النانوية إيقاف آلية تضاعف فيروس كورونا المستجد عبر إنشاء جزيئات تستهدف البروتينات. إذ يؤدي إنشاء جزيئات تستهدف بروتين NSP-9، إلى تأثير الجسم المضاد النانوي على آلية عمل البروتين الفيروسي الذي يؤدي إلى تضاعف الفيروس في الخلايا.

”نعتقد بإمكانية استخدام هذه التقنية لإجراء فحوصات سريعة تتجاوز سرعة الفحوصات القائمة على تفاعل البوليميراز المتسلسل (PCR). كما تهدف هذه الدراسة وتطبيقاتها إلى توفير أداة تشخيصية مشابهة لاختبار الحمل، ويمكن للجميع إجراءها بشكل شخصي في المنزل“.

جينارو إسبوزيتو،
أستاذ زائر في الكيمياء

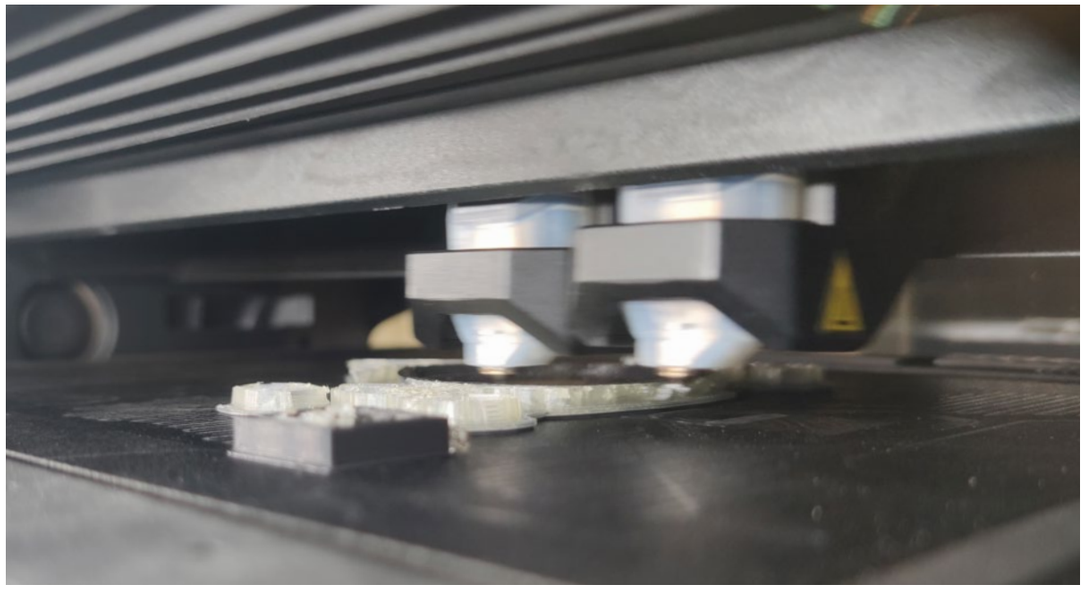
وحال انتهاء الباحثين من عملية تحديد الجسم المضاد النانوي، سيختبرون قدرته على إيقاف البروتين الفيروسي ومنع تضاعف الفيروس عند إدخاله إلى الخليّة.

وأردف إسبوزيتو: "إن الأجسام المضادة التقليدية هي جزيئات بالغة التعقيد تتأثر بالظروف البيئية مثل درجة الحرارة، وعادة ما يتطلب تحضيرها التخزين بحرارة 80- درجة مئوية، مع ضرورة استخدامها بشكل فوري حال إزالة التجميد عنها. أما الأجسام المضادة النانوية فتتميّز بمتانة أعلى نسبياً، مما يسهل استخدامها في المجالات الدوائية".

إضافة إلى ذلك، يُعد إنتاج الأجسام المضادة النانوية عملية أسهل وأقل تكلفة من إنتاج الأجسام المضادة التقليدية، إذ يمكن إنتاجها من الجينات الممثلة لها عبر بكتيريا من خلال عملية تُسمى تكنولوجيا الحمض النووي المؤتلف. وفي حال نجح الفريق بتطوير جسم مضاد نانوي فعال كعلاج لفيروس كورونا المستجد، سيكون من السهل شحن الدواء الناتج عن البحث واستخدامه في جميع أنحاء العالم. ■

دراسات مبتكرة لعلاج الإصابات الفيروسية

يعمل العلماء على تطوير أجسام مضادة نانوية مأخوذة من حيوان اللاما قد تسمح بالكشف عن فيروس كورونا المستجد بشكل أكثر فعالية مع إمكانية تطوير دواء فعال مضاد للفيروسات.



استبدال الكمامات يؤثر سلباً على إنتاجيتهم، ولا يقدّم حلاً أفضل من حيث الراحة. لذا يمكننا إنتاج وحدات نموذجية من الكمامات باستخدام الطباعة ثلاثية الأبعاد لتقديم منتج آمن ومريح".

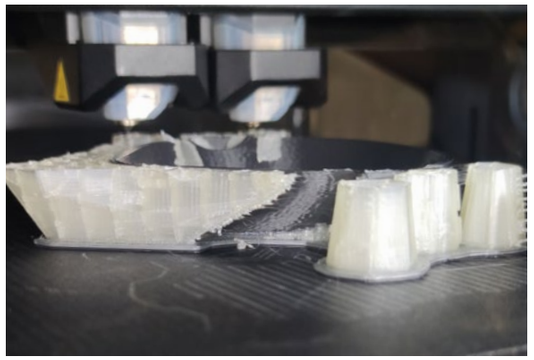
ولهذا الغرض، أسس جاغاناثان فريقاً صغيراً من أعضاء منصات التقنية الأساسية في جامعة نيويورك أبوظبي، ضمّ رضا روشان، المدير التنفيذي للمنصات، وعريب الخيطان، عالم أجهزة وأدوات البحث، بهدف تصنيع كمامات على الصعيد المحلي تلتزم بمعايير السلامة وتوفر إمكانية الاستخدام المتكرر.

ويتيح تصنيع كمامة من عدة أجزاء مختلفة تحقيق شرطين رئيسيين، إذ يمكّن الفريق من تصنيع كمامات أكثر متانة تلتزم بمعايير كمامات N-95. كما أتاحت هذه المنهجية لجاغاناثان استخدام مواد مريحة تسمح بالتهوية في أجزاء الكمامة التي تكون على تماسٍ مع الوجه، مع المحافظة في الوقت ذاته على السلامة الهيكلية لأجزاء الكمامة الأخرى.

ومن ناحية ثانية، توفّر هذه الطريقة إمكانية استخدام الكمامات لأكثر من مرة. واستلهم الفريق هذا التصميم من مبدأ المكنسة الكهربائية المنزلية شائعة الاستخدام.

وأوضح جاغاناثان بالقول: "تقوم المكنسة الكهربائية على مبدأ التخلص من الكيس الداخلي فقط، عوضاً عن التخلص من الآلة بشكل كامل. وبالتالي قررنا إضافة عنصر ثالث إلى الكمامة يدعم ميزة إعادة الاستخدام. ونعمل على إنشاء حيّز صغير مزوّد بمشبك ضمن الفتحة في القسم الرئيسي للكمامة، بحيث نتمكن من إضافة خراطيش قابلة للاستبدال تحوي مرشح N-95 قابل للاستبدال".

وتتميز جميع المواد المستخدمة في تصنيع هذه الكمامة بإمكانية غسلها وتعقيمها، كما توفّر متانة كبيرة تتيح إعادة استخدامها. وقد اجتازت النماذج الأولية الحالية من المرشح الاختبارات بنجاح.



> "لا يمكن ضمان سلامة الأطباء كلياً حتى عند ارتدائهم للكمامات. لذا فإننا نعمل على تطوير نموذج يتيح للأطباء معالجة المرضى دون إزالة كماماتهم".

راميش جاغاناثان،
أستاذ الأبحاث بقسم الهندسة ونائب عميد تطوير ريادة الأعمال

وبجانب ذلك، يعمل جاغاناثان مع فريق آخر يضم الأستاذ سونيل كومار من قسم الهندسة في جامعة نيويورك أبوظبي، وأناستاسيوس هانتزاكوس من عيادة كليفلاند كلينك، بهدف إنتاج نموذج آخر من الكمامات قادر على حماية الأطباء من الإصابة بمرض كوفيد-19 خلال أكثر الأوضاع خطورة.

إذ يفرض علاج المصابين بالمرض على الأطباء إزالة الكمامات الخاصة بالمرضى ضمن وحدة العناية المركزة، وهي النقطة الأكثر خطورة بالنسبة للأطباء. فمع عدم وجود الكمامة، ينتشر الرذاذ من المرضى في المنطقة المجاورة، ويمكن أن يتسرب عبر كمامات الأطباء.

وأردف جاغاناثان: "لا يمكن ضمان سلامة الأطباء كلياً حتى عند ارتدائهم للكمامات. لذا فإننا نعمل على تطوير نموذج يتيح للأطباء معالجة المرضى دون إزالة كماماتهم".

وقدّم الباحثان استثمارات ضخمة ضمن هذه التقنيات الجديدة، والتي نجحت بإثبات قيمتها كطريقة مرنة وموثوقة لإجراء الأبحاث وتقييم النتائج بالتزامن . وتسهم التطورات المنجزة في هذا المجال في تعزيز قدرة جهات من مختلف أنحاء العالم على تحميل مواصفات الابتكارات الجديدة وطباعتها محلياً، ما يتيح معالجة تحديات الخدمات اللوجستية والقدرات التصنيعية، إلى جانب توفير أداة إضافية في معركتنا ضد انتشار مرض كوفيد-19.

شهد جامعة نيويورك أبوظبي نشاطاً كبيراً يكاد لا يتوقف ضمن مختبرها الواقع في الطابق الأرضي، حيث تعمل الطابعة ثلاثية الأبعاد بشكل مستمر لإنتاج المواد المطلوبة بدقة متناهية، حتى بعد عودة فريق العمل إلى منازلهم. وتعمل الطابعة حالياً على إنتاج كمامات N-95 متميزة ومصممة خصيصاً لتلائم بدقّة تفاصيل وجوه مستخدميها من أخصائيي الرعاية الصحية.

وبدأ أنتوني تزيس، رئيس برنامج الهندسة الكهربائية والحاسوبية، وبالتعاون مع زميل أبحاث ما بعد الدكتوراه نيكولاوس ايفانجيليو العمل على هذه الكمامات بعد أسابيع قليلة فقط من إعلان الجامعة بدء سياسة العمل عن بعد، وفي وقت كان المجتمع الطبي العالمي ما يزال يناقش مدى فعالية ارتداء الكمامات في الوقاية من الإصابة بمرض كوفيد-19.

وبهذا الصدد قال تزيس: "أرفض تماماً فكرة هذا المنتج الذي يستخدم للجميع دون تمييز، فماذا نفعل إن أردنا توفير الكمامة لطفل في الرابعة من العمر؟ هل علينا أن نشتري الكمامة ونثبّتها على وجه الطفل؟ أنا أؤمن بضرورة تغيير هذا الواقع، وأثق بقدرتنا على المساعدة بهذا الخصوص".

وبفضل تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد، تمكّن تزيس من تصنيع كمامات طبيّة تلائم وجه المستخدم بصورة مثالية، عبر أخذ مسحة ثلاثية الأبعاد لوجه الفرد وإنتاج كمامة تطابق ملامح الوجه بدقة.

وحاز تزيس سابقاً على تمويل من وكالة ناسا والاتحاد الأوروبي ومؤسسة العلوم الوطنية الأمريكية، ويعمل على إنتاج كمامات مريحة وآمنة باستخدام مزيج مُخصص من المواد البلاستيكية بالطباعة ثلاثية الأبعاد.

ومن ناحية أخرى، يتخصص تزيس بجهود تحديث مَركبات بدون طيار لتوفير خدمات توصيل المواد الاستهلاكية للأشخاص الذين يلازمون منازلهم. وبحسب تزيس، فإن إمكانية توصيل المواد الاستهلاكية بسرعة عبر التقنيات الروبوتية تسهم في تقليل نسبة الخطأ البشري.

> ”يمكننا طباعة كمامات بمختلف القياسات والأحجام، مما يوفر إمكانيات فريدة تتيح لنا تصنيع كمامات مريحة تلائم بنية وجه المستخدم، وقادرة على تغطية الفم والأنف وحتى العينين“.

أنتوني تزيس،
رئيس برنامج الهندسة الكهربائية والحاسوبية

وتعكس أعمال تزيس البحثية بوضوح الثقة التي يبديها بقدرة هذه التقنيات على توفير حلول للوضع الحالي، كما يواصل استكشاف حدود الآليات التي يتعامل معها بهدف تزويد البشر بالخدمات الضرورية خلال هذه الأوقات الصعبة. وتدفع هذه الثقة تزيس للإيمان بقدرة الحلول التقنية على استبدال منهجيات الحماية الموجودة مسبقاً، وتشير أبحاثه إلى دور مركبات الطائرة بدون طيار والطابعات ثلاثية الأبعاد في تحسين المنهجيات القائمة.

وأردف: "يمكننا طباعة كمامات بمختلف القياسات والأحجام، مما يوفر إمكانيات فريدة تتيح لنا تصنيع كمامات مريحة تلائم بنية وجه المستخدم، وقادرة على تغطية الفم والأنف وحتى العينين. وتحمل هذه التقنيات إمكانات واعدة، وعلينا أن نواصل تطويرها".

كمامات متخصصة لأخصائيي الرعاية الصحية

واجهت جهود الاستجابة السريعة من شبكة مبادلة للرعاية الصحية وكليفلاند كلينك تحدياً رئيسياً، تمثّل في ضرورة تزويد أخصائيي الرعاية الصحية بكمامات مريحة يمكن ارتداؤها لفترات طويلة.

وهنا، قدّم راميش جاغاناثان، أستاذ الأبحاث بقسم الهندسة ونائب عميد تطوير ريادة الأعمال في جامعة نيويورك أبوظبي، حلاً مشابهاً لما توصّل إليه تزيس، حيث استخدم تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد لتطوير نماذج أولية لدعم أخصائيي الرعاية الصحية خلال نوبات عملهم الطويلة في علاج المصابين بمرض كوفيد-19.

وقال بهذا الصدد: "إن استخدام الكمامة ذاتها لفترات طويلة غير مريحٍ بالنسبة للعاملين في مجال الرعاية الصحية، كما أن

ابتكارات في تصميم الكمامات

الابتكارات التقنية الجديدة توفر حلولاً أكثر استدامة وراحة لتلبية الحاجة إلى ارتداء الكمامات في الفترة الحالية.

الوسائط الإعلامية الصغيرة ودورها خلال أزمة كوفيد-19

باحثان يدرسان الوسائل الإعلامية الأكثر انتشاراً خلال الموجة الأولى لفيروس كوفيد-19 ودورها في سد الفجوة في الوسائل الإعلامية الكبرى.

برزت العديد من التوجهات الجديدة في سلوكيات المشاهدة لدى الجماهير خلال الموجة الأولى من انتشار فيروس كوفيد-19، مثل مشاهدة مسلسل نتفليكس الشهير، "تايجر كينج"، أو مقاطع الفيديو لوصفات خبز الموز والعجين وقهوة "دالجونا" المخفوقة من جنوب آسيا، إضافةً إلى تحديات التيك توك ومقاطع الفيديو التعليمية حول كيفية صنع قمصان بنقشة تاي داي، بالإضافة إلى عودة ظهور الفنان والمضيف التلفزيوني بوب روس، الذي يتميز بأسلوبه الهادئ واللطيف.

وفي ظل انتشار تلك التوجهات، حدد ديل هدسون، أستاذ الفنون المشارك، وسائل إعلام تشاركية تهدف إلى نشر معلومات دقيقة يسهل الوصول إليها حول الصحة العامة، كخطوة عاجلة وضرورية لسدّ الفجوات التي تركتها وسائل الإعلام الكبيرة في تركيزها على الدول بأكملها بدلاً من المجتمعات.

وتهدف تلك الوسائط "حديثة العهد" إلى توعية الأفراد حول حرفية وسائل الإعلام فيما يتعلق بالأخبار المغلوطة والمضلّلة حول فيروس كوفيد-19، وعلى الرغم من أن بحث ديل يتناول صرعات الموسيقى والرقص الرائجة التي تساعد على نشر بروتوكولات الصحة العامة، مثل تحدّي "جين كو فاي" في فيتنام أو تحدّي "نو باتا باتا" بإشراف اليونيسف في أفريقيا، فإن تركيزه لم يقتصر على التوجهات الرائجة التي انتشرت بشكل متزامن خلال فترة الحجر الصحي، بل درس أيضاً الوسائط التي لعبت دوراً كمنصة لإعلانات الخدمات العامة أثناء تفشي الفيروس.

كما سلّط الضوء على الحملات التي ظهرت حول المعلومات المضلّلة والمغلوطة، حيث قال بهذا الصدد: "مع الانتشار الواسع للمعلومات المغلوطة، برزت حملات كبيرة من مُنشئي المحتوى على وسائل الإعلام الصغيرة لمحاولة تصحيح هذه المعلومات التي تقدمها الدول أو الشركات، بالإضافة إلى تدريب الأشخاص على قراءة وسائل الإعلام والتوعية بها، وهو جانب بالغ الأهمية".

ونشرت محطة تلفزيونية في سنغافورة، والتي تعتبر دولة ذات نظام رعاية صحية متقدم، مقطع فيديو مدته 45 دقيقة بهدف تدريب السكان على كيفية التمييز بين المعلومات المضللة والمغلوطة والمعلومات الحقيقية حول فيروس كوفيد-19 على وسائل التواصل الاجتماعي.

بدأ هدسون، بالتعاون مع شريكته باتريشيا زيمرمان، بتحليل الاستجابة المتباينة لهذه الفئات المختلفة من الوسائط الصغيرة على الأحداث العالمية مثل انتشار فيروس كوفيد-19، حيث يتناول البحث دور الوسائط الصغيرة التشاركية كأرشيف إلكتروني دائم التوسع حول فيروس كوفيد-19، حيث تقدّم مزيجاً من الذكريات والتحركات العالمية في أعقاب هذه الأزمة المستمرة.

وأشار الباحثان إلى مقطع فيديو تم تصويره من قبل الوسائط الإعلامية الصغيرة، وهو عبارة عن مقطع مصوّر بطائرة دون طيار لمدينة ووهان التي تشكل الموقع الرئيسي لانتشار الفيروس في نوفمبر 2019. ويظهر المقطع مشاهد الشوارع والطرق والمناطق العامة الخاوية التي كانت مليئة بالحركة والنشاط قبل عام واحد.

وكتب الباحثان: "يكشف فيديو ووهان الذي تم التقاطه بطائرة دون طيار عن العلاقة المتشابكة بين التمثيل الإعلامي والمشاركة، مع بروز الحنين لمرحلة ما قبل انتشار كوفيد-19 وذكريات المشاركة مع الآخرين في العالم". ■

المحتوى

4

الوسائط الإعلامية الصغيرة ودورها خلال أزمة كوفيد-19

باحثان يدرسان الوسائل الإعلامية الأكثر انتشاراً خلال الموجة الأولى لفيروس كوفيد-19 ودورها في سد الفجوة في الوسائل الإعلامية الكبرى.

6

كمامات بتصاميم جديدة

الابتكارات التقنية الجديدة توفر حلولاً أكثر استدامة وراحة لتلبية الحاجة إلى ارتداء الكمامات في الفترة الحالية.

12

دراسات مبتكرة لمواجهة الفيروسات

يعمل العلماء على تطوير أجسام مضادة نانوية مأخوذة من حيوان اللاما قد تسمح بالكشف عن فيروس كورونا المستجد بشكل أكثر فعالية مع إمكانية تطوير دواء فعال مضاد للفيروسات.

16

ضمان التعليم لجميع الأطفال

جهود بحثية لمساعدة الحكومات على توفير التعليم لجيل كامل من الطلاب المجبرين على التعلّم خارج المدرسة.

20

مياه الصرف الصحي الخالية من الفيروسات: حقيقة أم خيال؟

بحث من مركز أبحاث المياه في جامعة نيويورك أبوظبي يستكشف طرق إزالة فيروس كورونا المستجد من المياه.

22

التباعد الموسيقي

فرقة موسيقية أبصرت النور خلال الجائحة تساعد أستاذاً على استكشاف طرق مختلفة للتعاون الفني عبر الإنترنت.

36

حُمّى الحب، مستقبل ما بعد كوفيد-19

يستكشف بحث هيذر ديوي-هاغبورغ العلاقة بين العلم والواقع والخيال في مشروع بدأته قبل انتشار كوفيد-19، إلا أنّه يحاكي واقع عالمنا الحالي المحكوم بقوانين

40

طريقة فحص جديدة للكشف عن فيروس كورونا المستجد

جامعة نيويورك أبوظبي تطوّر طريقة فحص محسّنة للمساعدة على فهم الفيروس بصورة أفضل والحد من انتشاره.

46

نظرة شاملة على الاستجابة العالمية لجائحة كوفيد-19

جامعة نيويورك أبوظبي تساهم في تأسيس مؤسسة بحثية عالمية لدراسة استجابة الحكومات لأزمة كوفيد-19 في 195 دولة حول العالم.

50

التأثيرات النفسية لانتشار مرض كوفيد-19

باحثون في جامعة نيويورك أبوظبي يدرسون التأثيرات النفسية لأزمة كوفيد-19 وقدرة الإنسان على التكيّف في وجه التحديات العالمية واسعة النطاق.

54

سوق العمل في ظل أزمة كوفيد-19

بحث يُقارن السياسات الحكومية المعتمدة في أوروبا والولايات المتحدة استجابة للصدمة الاقتصادية الناتجة عن جائحة كوفيد-19.

58

موجة جديدة من أنشطة التواصل العلمية

العالم والمخرج والمخرج أليكسي جامبيس يسعى إلى دمج عالي العلوم والسينما.

64

ابتكارات للحد من انتشار العدوى

اختراع جديد من جامعة نيويورك أبوظبي يساعد في الحد من انتشار فيروس كورونا المستجد.

66

كوفيد-19 بالأرقام

باحث في جامعة نيويورك أبوظبي يعمل على تطوير أدوات باستخدام نماذج إحصائية تساعد الحكومات على تحديد أرقام الإصابات غير المكتشفة ووضع الخطط لإعادة افتتاح المدارس.

منارة
MANARA

nyuad.nyu.edu/manara

حقوق النشر محفوظة لجامعة نيويورك أبوظبي 2021. هذه الوثيقة محميّة بموجب حقوق الطبع والنشر ولا يجوز استخدامها أو إعادة إنتاجها أو نسخها كلياً أو جزئياً بأي شكل من الأشكال دون الحصول على موافقة مسبقة من مالك حقوق الطبع والنشر.

لقد واجه العالم في عام 2020 واحدة من أصعب الأزمات التي تعيها الذاكرة، وقد حلّت علينا بشكل غير متوقع لتغيّر حياتنا تماما.

فبالإضافة إلى فرض الإغلاق المؤقت من قبل الحكومات وبقاء الناس في بيوتهم وتعطيل قطاعات لطالما عملت بدون انقطاع لعقود من الزمن، إضطرّت المؤسسات التعليمية إلى التعامل مع واقع جديد. وقد بادرت جامعة نيويورك أبوظبي بالتحوّل لنموذج تعليمي عن بعد بالكامل، بعد رصد أولى حالات الإصابة في دولة الإمارات العربية المتحدة.

ولكننا واصلنا العمل.

أدركت إدارة الأبحاث في الجامعة مدى التهديد الذي تمثله الجائحة وضرورة تنسيق الرد على مستوى عالمي، فباشرت مجموعات من الأساتذة والباحثين والطلاب من معظم المجالات الأكاديمية بتنسيق جهودهم لمواجهة فيروس "كوفيد-19". ورداً على التحديات المختلفة التي يمثلها انتشار هذا المرض، تصدى الباحثون كل حسب تخصصه، لفك أسرار الفيروس وتطوير سبل مكافحته بدءاً برصد تأثيراته وتحليلها.

ولم يمنعنا إغلاق بعض المختبرات من تأدية واجباتنا، بل واصلت الفرق عملها بطرق مختلفة، وما ترونه بين أيديكم هو ثمرة تلك الجهود. يمثّل تقرير البحث تحت عنوان "منارة" بعضاً من أبرز تلك المشاريع التي تعاونت فيها مختلف فئات الجامعة في عمل دؤوب لمواجهة التحدي.

تضمنت هذه المشاريع أبحاثاً مختلفة، من تحسين طرق رصد الإصابة إلى تطوير أساليب علاجية مبتكرة اعتماداً على آلية مناعية يتميّز بها حيوان اللاما. ويسعدني أن أقول أن لأبحاث جامعة نيويورك أبوظبي دور مهم في احتواء الوباء وفي فهم تأثيراته على المصابين وبالتالي في مساعدة العالم على تخطي هذه الأزمة إلى مستقبل مزدهر وجاهز للتحديات القادمة.

أرلي بيترز

عميد جامعة نيويورك أبوظبي

منارة
MANARA

العدد 1

جامعة نيويورك ابوظبي

NYU | ABU DHABI