



الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي
المعهد العالي لإدارة الأعمال
مرحلة الإجازة الجامعية

مقارنة موجات جائحة كورونا على مستوى العالم وحسب القارّات

مشروع تخرج أعد لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الإجازة في علوم الإدارة

إعداد الطالبة: نسرين عوده
إشراف: الأستاذ الدكتور طلال عبود

العام الدراسي 2020-2021

شكر وتقدير

إلى قُدتِي، مِثال الاحترام والعطاء وصدق التَّعامل، الذي لم يتوانى عن تقديم النَّصح والإرشاد،
فأما عن كونك مشرفي؛ زدتي فوق العِلْم علماً، وأما عن إنسانيتك وتعاملك الراقى وتفهمك
لمعرفتي المتواضعة، فسبحان ربِّكَ الأعلى

الأستاذ الدكتور طلال عبود

إلى الدكتورة المحترمة، التي لطالما أحببتها، كنتِ الأمِّ العطوف ومصدر حنان وثقة بالنَّسبة لي،
شكراً لوجودك وسماحة نفسك وكونك داعم لنا جميعنا في كل الأوقات

الدكتورة ثناء أبازيد

إلى جميع الأساتذة الكرام، الذين قدّموا لي من معرفتهم، ولم يبخلوا بمتقال ذرّة من علمهم

د. آلاء بركة

د. راتب البلخي

د. راضي خازم

الأستاذ محمد عنطور

المهندسة نظرة رحمه

د. وائل خنسا

الإهداء

إلى من لا يقدران بثمن، اللّذين لن يكرّهما الزّمن، إلى جتّي على الأرض، عزّي، سندي،
ومصدر قوّتي

(أبي وأمّي)

إلى اللّذين إن سقطت دمعّة من أعينهما، تهتزّ الأرض تحت أقدامي، من أشدّ عُضدي بهم
(إخوتي لمى ومحمود)

إلى من يتّمنّين لي الخير كلّهُ، وتُرافِقني دعواتهنّ دائماً

(جدتي منور الغالية، خالاتي جميلة، ريم، رولا، ميساء)

إلى من سيبقى مكانه في قلبي للأبد، معلّمي وصديقي

(جدي المرحوم الصحفي محمّد سعيد)

إلى الذين عشتُ معهم أسعد لحظات حياتي، من رسموا لي البسمة، مصدر البهجة، من أصبحوا
قطعة من قلبي، وكلّ ذكرياتي

(أمينة ابورشيد، بتول أفيوني، بدر المبيض، جودي صابوني، راما دريخ، رغد الدلال، روان

الطحان، عمر عرفه، محمد أغيد مللي، محمد خالد بدّور، محمد نزار تركمانلي، محمد يمان

الخن، كريم دقماق، لين الناشف، ليندا وانلي، مايا سعدوني، نور الخيمي، نويل الباشا)

إلى من كانوا زملاء دراسة وشركاء عمل، فصاروا رفاق وإخوة وسند، خير مستمع وخير معين،

من كان لرأيهم مكاناً في قلبي ودراستي

(عبد الرحمن دياربكرلي، محمد براء قتابي، محمد شيخ أوغلي)

الملخص:

تهدف الدراسة إلى المقارنة بين موجات وباء covid-19 التي اجتاحت العالم، وفقاً لبعض الخصائص (عدد الوفيات، عدد الإصابات، مدة الموجة، التقسيم الجغرافية، نسب التلقيح)، ومعرفة فيما إذا كان هناك فرق جوهري بين متوسطات كلاً من إصابات ووفيات الموجات أم لا، ومن ثم استخدام نماذج السلاسل الزمنية المقطعية في اقتراح نموذج إحصائي يمكن التنبؤ من خلاله بأعداد الوفيات بفيروس كورونا في حال اجتاحت القارات موجة جديدة من الوباء، ودراسة العلاقة بين نسب التلقيح وكلاً من أعداد الوفيات والإصابات في الدول الأكثر تلقيحاً.

تضم الدراسة جميع دول العالم مفرزة حسب القارات (آسيا، إفريقيا، أوروبا، أمريكا الشمالية، أمريكا الجنوبية، أمريكا الوسطى، أوقيانوسيا) بالإضافة للصين بمقاطعاتها الـ ٣٤ كحالة خاصة، وفيما يخص اللقاح تم دراسة العلاقة بين نسب التلقيح وكلاً من أعداد الوفيات والإصابات في الدول الأكثر تلقيحاً وهي: (الإمارات العربية المتحدة، المملكة المتحدة، الولايات المتحدة الأمريكية، كندا، ألمانيا)، وذلك باستخدام بيانات أعداد الوفيات والإصابات منذ بداية الجائحة وإلى ٢٠٢١/٦/٣م، وبيانات نسب التلقيح منذ ٢٠٢٠/١٢/٢٠م إلى ٢٠٢١/٦/٧م.

ولتحقيق هدف الدراسة تم استخدام اختباري ANOVA و Independent Samples Test لاختبار وجود فرق جوهري بين متوسطات إصابات ووفيات الموجات حسب القارات.

ثم تم تقسيم الفترة الزمنية للموجات بطريقتين، الأولى طريقة الموجات المنفصلة وفيها تُعامل كل موجة كحالة منفصلة عن غيرها لها شروط بداية ونهاية؛ وتم الاعتماد على تصريحات منظمة الصحة العالمية والمكاتب الإقليمية التابعة لها فيما يخص تواريخ الموجات، والثانية الموجات المتصلة وهي التي تكون فيها نهاية موجة تحدد حتماً بداية الموجة التي تليها بحيث لا يوجد فواصل بينها.

ثم لكل موجة في كل قارة وبالطريقتين تم اختبار استقرار السلاسل الزمنية للمتغيرات الداخلة في النموذج لتجنب الوصول إلى نتائج مضللة فيما يُعرف بالانحدار الزائف، وذلك عن طريق نتائج اختباري ديكي فولر الموسع وفيليبس بيررون وهما من أكفأ الاختبارات لجذر الوحدة.

وبعدها لتقدير النموذج الأنسب لأثر الإصابات في الوفيات في كل موجة حسب القارة، تم استخدام اختبار (Hausman) لمعرفة أي النموذجين أكثر ملائمة للموجة بين نموذج التأثيرات

العشوائية (Random effects model) ونموذج التأثيرات الثابتة (Fixed effects model)، ثم تم استخدام اختبار (Redundant fixed effects-likelihood) لمعرفة أيّ النماذج أكثر ملاءمة للدراسة بين نموذج الانحدار التجميعي (Pooled regression model) ونموذج التأثيرات الثابتة (Fixed effects model) وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي Eviews.

وتمّ العمل على كل موجة في كلّ قارة على حدة لأنّ هذه الطريقة توفرّ ملاءمة أفضل للسلوك المتموجّ الذي لوحظ في منحنى الإصابات في القارات.

وفيما يخص علاقة نسب التلقيح بأعداد كلاً من الإصابات والوفيات، تمّ استخدام معامل بيرسون لمعرفة فيما إذا بدأت النتائج المرجوة من اللقاح بالظهور أم لا.

ومن أهمّ النتائج التي توصلت إليها الدراسة: وجود فوارق جوهرية بين متوسطات كلاً من إصابات ووفيات الموجات حسب القارة، التقسيمة الزمنية لموجات الوباء وفق طريقة الموجات المنفصلة توضّح خطورة زيادة الإصابات في زيادة الوفيات بشكل أفضل وتعطي قدرة تفسيرية أعلى للنماذج، نموذج الانحدار التجميعي لم يتم اختياره كنموذج أنسب لتقدير أثر عدد الإصابات في عدد الوفيات، بأيّ موجة في أيّ قارة، النماذج المقدّرة لكلّ موجة في كلّ قارة باستخدام الأنسب بين FEM و REM كانت معنوية باحتمال ثقة قدره 99%.

وننوّه هنا أنّ دقّة التوقعات والنماذج في هذه الدراسة تختلف باختلاف جودة المراقبة والإبلاغ عن الإصابات والوفيات في كل بلد من بلدان القارة.

الفهرس:

الصفحة	العنوان
٩	الفصل الأول: الإطار العام للبحث
١٠	١-١ المقدمة
١٢	٢-١ مشكلة الدراسة
١٣	٣-١ أهداف الدراسة
١٣	٤-١ فرضيات الدراسة
١٤	٥-١ متغيرات الدراسة
١٧	٦-١ أهمية الدراسة
١٨	٧-١ حدود ومحددات الدراسة
١٨	٨-١ منهجية الدراسة
١٩	٩-١ الدراسات السابقة
٢٤	الفصل الثاني: الإطار النظري للبحث
٢٥	١-٢ الأزمات
٢٥	١-١-٢ مفهوم الأزمة
٣١	٢-١-٢ إدارة الأزمات
٣٧	٣-١-٢ الأزمات الصحية
٤٣	٢-٢ جائحة COVID-19
٤٣	١-٢-٢ فيروسات كورونا
٤٤	٢-٢-٢ سلالة COVID-19
٤٤	٣-٢-٢ أعراض فيروس COVID-19
٤٥	٤-٢-٢ الشفاء
٤٦	٥-٢-٢ آلية الانتشار
٤٦	٦-٢-٢ الفحص
٤٩	٧-٢-٢ سياسات التعامل مع كورونا
٥٣	٨-٢-٢ سرديات كورونا
٥٨	٩-٢-٢ مسببات اختلاف نسب الإصابات والوفيات بين منطقةٍ وأخرى
٧٧	١٠-٢-٢ COVID-19 وباء موجات
٩٥	١-٣-٢ مراحل دراسة اللقاح والموافقة عليه
٩٧	٢-٣-٢ تحديات إنتاج اللقاحات

٩٨	٣-٣-٢ أنواع اللقاحات من حيث تقنية العمل
١٠٢	٤-٣-٢ توزيع اللقاح وشراءه
١٠٤	الفصل الثالث: الإطار العملي للبحث
١٠٦	١-١-٣ مجتمع وعينة الدراسة
١٠٦	٢-١-٣ الأسلوب المستخدم في هذا البحث
١١٠	٣-١-٣ متغيرات الدراسة
١٣٠	١-٢-٣ الاحصاءات الوصفية
١١٥	٢-٢-٣ الفروقات الجوهرية
١١٦	٣-٢-٣ تحليل استقرار السلاسل الزمنية المقطعية
١٢١	٤-٢-٣ اختيار النموذج المناسب
١٢٤	٥-٢-٣ مقارنة القدرة التفسيرية للنماذج وفقاً لطريقتي الموجات المتصلة والمنفصلة
١٢٧	٦-٢-٣ اختبار الفرضيات باستخدام طريقة الموجات المنفصلة
١٤٩	١-٣-٣ علاقة نسب التلقيح بأعداد كل من الوفيات والاصابات
١٥٠	٢-٣-٣ الشكل البياني لأعداد الوفيات ونسب التلقيح
١٥١	الفصل الرابع: النتائج والتوصيات والمصادر والملاحق
١٥٢	١-٤ النتائج
١٥٤	٢-٤ التوصيات
١٥٥	٣-٤ المصادر
١٦٠	٤-٤ الملاحق

فهرس الجداول

الصفحة	عنوان الجدول	رقم الشكل
٤٤	أعراض COVID-19	١
٤٨	أهم الفروقات بين اختبار الدم واختبار PCR	٢
٦٠	المتحورات المثيرة للقلق بالنسبة لمنظمة الصحة العالمية	٣
٧٨	تلخيص أوبئة الإنفلونزا التي جاءت على شكل موجات	٤
١٠١	مقارنة بين أشهر اللقاحات	٥

فهرس الأشكال

الصفحة	عنوان الشكل	رقم الشكل
٥٠	توضيح سياسات التعامل مع كورونا	١
٥٩	الفرق بين السلالات المتحورة والهجينة	٢

٨٤	منحنى إصابات الصين	٣
٨٧	منحنى إصابات آسيا	٤
٩٠	منحنى إصابات إفريقيا	٥
٩٢	منحنى إصابات الأمريكتين	٦
٩٣	منحنى إصابات أوقيانوسيا	٧
٩٤	منحنى إصابات أوروبا	٨
٩٦	مكونات أي لقاح	٩
٩٦	المستضد في اللقاح	١٠
٩٨	خريطة الدّول التي اعتمدت لقاح Comirnaty، والدّول التي سمحت به في حالات الطوارئ فقط	١١
٩٩	خريطة الدّول التي اعتمدت لقاح moderna، والدّول التي سمحت به في حالات الطوارئ فقط	١٢
١٠٠	خريطة الدّول التي اعتمدت لقاح sputnik، والدّول التي سمحت به في حالات الطوارئ فقط	١٣
١٠٠	خريطة الدّول التي اعتمدت لقاح Astrazeneca، والدّول التي سمحت به في حالات الطوارئ فقط	١٤
١٠١	خريطة الدّول التي اعتمدت لقاح Johnson & Johnson، والدّول التي سمحت به في حالات الطوارئ فقط	١٥
١٢٥	رسم توضيحي للموجات المنفصلة	١٦
١٢٥	رسم توضيحي للموجات المتصلة	١٧

الفصل الأول: الإطار العام للبحث

في هذا الفصل سيتم عرض مقدّمة الدراسة، ثم المشكلة التي تحاول الدراسة الإجابة عليها والأهداف التي يسعى إليها الباحث، والتعريف بفرضيات الدراسة ومتغيّراتها، كما وشرح المنهجية والحدود والمحدّدات التي أطّرت الدراسة، وأهم الدراسات السابقة التي اهتمت بموضوع الدراسة والاختلاف بينها وبين الدراسة الحالية.

١-١ المقدمة

من السمات الأساسية التي تتسم بها الأوبئة الخطورة والمفاجئة والانتشار الواسع، هذا ما جعل منها مادة دسمة للمؤرخين، الأدباء، العلماء، الأطباء والمخبريين والإحصائيين، كلٌ في مجاله، وذلك لأن تأثيرات الوباء لا تقتصر فقط على الفرد المصاب وعائلته، بل تتعدى ذلك بكثير فتصبح تهديداً حقيقياً للمجتمعات واقتصاداتها والأنظمة فيها، وقد تقلب موازين القوى في العالم، وتخلق اختلالاً في التركيبة السكانية، وقد تؤدي إلى انهيار أخلاقي في المجتمعات.

ولذلك ظهر علم كامل يسمّى علم الوبائيات ليهتم بكل ما يخص الأوبئة التي تجتاح العالم ولدراستها بشكل مفصل، بدءاً من الأسباب والتقييم والتشخيص، التوزع والانتشار والعوامل المؤثرة، حتى الوصول للعلاج المناسب.

وتفرّع عن هذا العلم عدّة مجالات منها: علم الأوبئة الإكلينيكي الذي يهتم بتقييم وتشخيص المرض كما أنّه يعمل على الوصول إلى العلاج المناسب، وعلم الأوبئة السببي الذي يبحث في أسباب الظهور والعوامل المؤثرة بالمرض، وعلم الأوبئة الخاص بالخدمات الصحية، وعلم الأوبئة الوصفي وهو الذي يهتم بوصف المرض ومعدّلات انتشاره ومعدّلات إماتته، وكذلك المجتمع الذي ظهر فيه والوقت الذي انتشر فيه، مع وصف الأنظمة الصحية والصحة العامة واتجاهاتها.

ومن هنا حاول الباحث تقديم دراسة تهتم بتوصيف وباء Covid-19 منذ ظهوره إلى الآن، وتقديم نموذج يساهم في تقدير أثر الإصابات في الوفيات وذلك لكل موجة من موجات الوباء حسب القارّات والمقارنة بينها، باستخدام بيانات البائل التي تتميز بأنها تأخذ بعين الاعتبار الاختلاف غير الملحوظ الخاص بمفردات العينة، وفي هذه الدراسة فإن منهج البائل سوف يأخذ في الاعتبار تلك الاختلافات أو الآثار الفردية الخاصة بكل دولة من دول القارّات محل الدراسة، مثل قدرة الأنظمة الصحية، الكثافة السكانية، السياسات التي تمّ تبنيها... إلخ، وهذا سيمكّننا من معرفة خطورة الوباء في هذه الدول والقارّات على حياة البشر، وهل حياة الفرد معرضة لخطر أكبر وفقاً لمكانه الجغرافي أو وفقاً للدولة التي يعيش فيها أم لا، ومنه رسم سياسات التعامل مع الأزمة، سواء تسطيح المنحنى أو مناعة القطيع وغيرها، تتناسب مع خطورة الجائحة في البلد/القارة. كما وتقدّم الدراسة نتائج أولية فيما إذا كانت النتائج المرجوة من اللقاح قد بدأت بالظهور في الدول الأكثر تلقياً أم لا.

ولأهمية هذا الموضوع الذي يشكّل أزمة عالميّة، وخطر حقيقي يجب علينا فهم ماهيّته ومعرفة حجم آثاره، لنستطيع التّعامل معه والتّخفيف من أضراره، قام العديد من الباحثون المهتمون بهذا المجال بوضع دراسات ونشر أبحاث معنيّة بهذا الشّأن، فمنهم من سارع إلى استخدام نمذجة المحاكاة لمحاولة التّنبؤ بأعداد الوفيات أو الإصابات المستقبلية، ومنهم من سارع للمقارنة بين الأوبئة وشدّه تأثيراتها، وفئة أخرى قامت بدراسة تأثيرات هذه الجائحة على القطاعات المختلفة سواء صحّيّة/صناعيّة/خدميّة، ومنهم من حاول وضع سيناريوهات مستقبلية.

والحقيقة أنّ الجهود التي بذلت من قبل الباحثين في جميع المجالات لم ولن تذهب سدى، لأنّ كل دراسة تفيدنا في فهم تطور مجريات الأحداث فيما يخصّ هذا الفيروس وتأثيراته على القطاعات المختلفة، كما وأنّ كل دراسة ستكون مرجعاً مهماً في حال ظهر فيروس جديد في المستقبل أو عاود الفيروس نشاطه من جديد بعد فترات الخمول، أو في حالة طوّر الفيروس من نفسه ليصبح أكثر فتكاً بالبشرية.

١-٢ مشكلة الدراسة

انطلاقاً من أهمية موضوع الدراسة والذي يُشكّل أزمةً عالميّة، وخطراً حقيقياً يجب علينا فهم ماهيته ومعرفة حجم آثاره، لنستطيع التعامل معه والتخفيف من أضراره، سيتمُّ مقارنة بعض خصائص موجات كورونا حسب القارّات، حيثُ تمَّ أخذ القارّات المتعارف عليها عالمياً، بالإضافة للصين كحالةٍ خاصّة.

- القارّات: الصين، آسيا، إفريقيا، أوروبا، أمريكا الشماليّة، أمريكا الجنوبيّة، أمريكا الوسطى، أوقيانوسيا.
- الخصائص المأخوذة بالاعتبار: عدد الوفيات، عدد الإصابات، مدّة الموجة، نسب التلقيح.
- يُقصد بالموجات المنفصلة، أن تُعامل كلُّ موجةٍ كحالةٍ منفصلةٍ عن غيرها لها شروط بدايةٍ ونهايةٍ، والموجات المتصلة هي التي تكون فيها نهاية موجة تحدد حتماً بداية الموجة التي تليها.

وبذلك نستطيع تلخيص تساؤلات البحث على الشكل التالي:

- ١- هل يوجد فارق جوهري بين متوسطات إصابات كلِّ موجةٍ في كل قارة؟
- ٢- هل يوجد فارق جوهري بين متوسطات وفيات كلِّ موجةٍ في كل قارة؟
- ٣- هل السلاسل الزمنيّة لمتغيّرات الدراسة مستقرة؟ وما هي درجة تكاملها؟
- ٤- تحديد أيّ النماذج الآتية هو الأنسب: نموذج الانحدار التجميعي، نموذج التأثيرات الثابتة، أم نموذج التأثيرات العشوائية، وذلك عند تقدير أثر موجات الإصابات حسب القارّات؟
- ٥- تحديد أيّ الأنسب في دراسة الموجات (متصلة، منفصلة) وفق القدرة التفسيرية للنماذج المعتمدة؟
- ٦- هل يمكن وضع نماذج مناسبة للتنبؤ بعدد الوفيات حسب الموجات (الأولى، الثانية، الثالثة) ولكل قارة؟
- ٧- هل هناك علاقة بين نسب التلقيح وأعداد الإصابات والوفيات في الدّول الأكثر تلقيحاً؟

١١-٣ أهداف الدراسة

ومن خلال الأسئلة السابقة، يمكننا تلخيص أهداف البحث وفق الآتي:

- ١- اختبار وجود فوارق جوهرية بين متوسطات إصابات الموجات في كل قارة.
- ٢- اختبار وجود فوارق جوهرية بين متوسطات وفيات الموجات في كل قارة.
- ٣- اختبار استقراريه السلاسل الزمنية لمتغيرات البحث ومعرفة درجة تكاملها.
- ٤- تحديد النموذج الأنسب في تقدير أثر كل موجة إصابات في الوفيات حسب القارة.
- ٥- تحديد الطريقة التي تعطي قدرة تفسيرية أعلى للنماذج المقدرة، طريقة الموجات المتصلة أم المنفصلة.
- ٦- وضع نماذج مناسبة للتنبؤ بعدد الوفيات حسب موجات الإصابات (الأولى، الثانية، الثالثة) ولكل قارة.
- ٧- دراسة وجود علاقة بين نسب التلقيح وأعداد الإصابات ونسب التلقيح وأعداد الوفيات في الدول الأكثر تلقيحاً حتى الآن.

١-٤ فرضيات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة، ستكون الفرضيات كما يلي:

- ١- يوجد فوارق جوهرية بين متوسطات إصابات الموجات حسب كل قارة. (٢٣ فرضية).
- ٢- يوجد فوارق جوهرية بين متوسطات وفيات الموجات حسب كل قارة. (٢٣ فرضية).
- ٣- السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة مستقرة (لا يوجد جذر وحدة). (٤٤ فرضية في حالة الموجات المتصلة، ٤٤ فرضية في حالة الموجات المنفصلة)
- ٤- نموذج التأثيرات الثابتة أفضل من كلٍ من نموذجي التأثيرات العشوائية والانحدار التجميعي لتقدير أثر إصابات الموجة في الوفيات. (٢٢ فرضية في حالة الموجات المتصلة، ٢٢ فرضية في حالة الموجات المنفصلة).
- ٥- تعطي طريقة الموجات المنفصلة قدرة تفسيرية أعلى للنماذج المقدرة.
- ٦- يوجد أثر معنوي لموجة الإصابات (الأولى، الثانية، الثالثة) على عدد الوفيات حسب القارات. (٢٢ فرضية).
- ٧- يوجد علاقة بين نسب التلقيح وكلاً من عدد الإصابات والوفيات في الدول الأكثر تلقيحاً حتى الآن. (١٠ فرضيات)

١-٥ متغيرات الدراسة

المتغيرات المستقلة

طريقة الموجات المتصلة	طريقة الموجات المنفصلة
إصابات الموجة الأولى في الصين من ٢٠٢٠/١/٢٢ إلى ٢٠٢٠/٨/٣١	إصابات الموجة الأولى في الصين من ٢٠٢٠/١/٢٢ إلى ٢٠٢٠/٣/١٥
إصابات الموجة الثانية في الصين من ٢٠٢٠/٩/١ إلى ٢٠٢١/٢/١٠	إصابات الموجة الثانية في الصين من ٢٠٢٠/٦/٦ إلى ٢٠٢٠/٨/١
إصابات الموجة الأولى في آسيا من ٢٠٢٠/١/٢٢ إلى ٢٠٢٠/٨/٣١	إصابات الموجة الأولى في آسيا من ٢٠٢٠/٣/٢١ إلى ٢٠٢٠/٨/١٨
إصابات الموجة الثانية في آسيا من ٢٠٢٠/٩/١ إلى ٢٠٢١/٢/١٠	إصابات الموجة الثانية في آسيا من ٢٠٢٠/٨/١٩ إلى ٢٠٢١/١/٢٣
إصابات الموجة الثالثة في آسيا من ٢٠٢١/٢/١١ إلى ٢٠٢١/٦/٣	إصابات الموجة الثالثة في آسيا من ٢٠٢١/٣/١٣ إلى ٢٠٢١/٥/٢٩
إصابات الموجة الأولى في إفريقيا من ٢٠٢٠/١/٢٢ إلى ٢٠٢٠/٨/٣١	إصابات الموجة الأولى في إفريقيا من ٢٠٢٠/٦/١٣ إلى ٢٠٢٠/٨/٢٥
إصابات الموجة الثانية في إفريقيا من ٢٠٢٠/٩/١ إلى ٢٠٢١/٢/١٠	إصابات الموجة الثانية في إفريقيا من ٢٠٢٠/١٢/٥ إلى ٢٠٢١/٢/٦
إصابات الموجة الأولى في أوروبا من ٢٠٢٠/١/٢٢ إلى ٢٠٢٠/٨/٣١	إصابات الموجة الأولى في أوروبا من ٢٠٢٠/٣/١٤ إلى ٢٠٢٠/٥/١٩
إصابات الموجة الثانية في أوروبا من ٢٠٢٠/٩/١ إلى ٢٠٢١/٢/١٠	إصابات الموجة الثانية في أوروبا من ٢٠٢٠/١٠/٣ إلى ٢٠٢١/٢/٦
إصابات الموجة الثالثة في أوروبا من ٢٠٢١/٢/١١ إلى ٢٠٢١/٦/٣	إصابات الموجة الثالثة في أوروبا من ٢٠٢١/٣/٦ إلى ٢٠٢١/٥/١٠
إصابات الموجة الأولى في أمريكا الشمالية من ٢٠٢٠/٨/٣١ إلى ٢٠٢٠/١/٢٢	إصابات الموجة الأولى في أمريكا الشمالية من ٢٠٢٠/٦/١٣ إلى ٢٠٢٠/٩/٥
إصابات الموجة الثانية في أمريكا الشمالية من ٢٠٢١/٢/١٠ إلى ٢٠٢٠/٩/١	إصابات الموجة الثانية في أمريكا الشمالية من ٢٠٢١/٢/١٣ إلى ٢٠٢٠/١٠/٣١
إصابات الموجة الثالثة في أمريكا الشمالية من ٢٠٢١/٦/٣ إلى ٢٠٢١/٢/١١	إصابات الموجة الثالثة في أمريكا الشمالية من ٢٠٢١/٥/٨ إلى ٢٠٢١/٣/١٣
إصابات الموجة الأولى في أمريكا الجنوبية من ٢٠٢٠/٨/٣١ إلى ٢٠٢٠/١/٢٢	إصابات الموجة الأولى في أمريكا الجنوبية من ٢٠٢٠/٩/٥ إلى ٢٠٢٠/٦/١٣
إصابات الموجة الثانية في أمريكا الجنوبية من ٢٠٢١/٢/١٠ إلى ٢٠٢٠/٩/١	إصابات الموجة الثانية في أمريكا الجنوبية من ٢٠٢١/٢/١٣ إلى ٢٠٢٠/١٠/٣١
إصابات الموجة الثالثة في أمريكا الجنوبية من ٢٠٢١/٦/٣ إلى ٢٠٢١/٢/١١	إصابات الموجة الثالثة في أمريكا الجنوبية من ٢٠٢١/٥/٨ إلى ٢٠٢١/٣/١٣

إصابات الموجة الأولى في أمريكا الوسطى من ٢٠٢٠/٨/٣١ إلى ٢٠٢٠/١/٢٢	إصابات الموجة الأولى في أمريكا الوسطى من ٢٠٢٠/٩/٥ إلى ٢٠٢٠/٦/١٣
إصابات الموجة الثانية في أمريكا الوسطى من ٢٠٢١/٢/١٠ إلى ٢٠٢٠/٩/١	إصابات الموجة الثانية في أمريكا الوسطى من ٢٠٢١/٢/١٣ إلى ٢٠٢٠/١٠/٣١
إصابات الموجة الثالثة في أمريكا الوسطى من ٢٠٢١/٦/٣ إلى ٢٠٢١/٢/١١	إصابات الموجة الثالثة في أمريكا الوسطى من ٢٠٢١/٥/٨ إلى ٢٠٢١/٣/١٣
إصابات الموجة الأولى في أوقيانوسيا من ٢٠٢٠/٨/٣١ إلى ٢٠٢٠/١/٢٢	إصابات الموجة الأولى في أوقيانوسيا من ٢٠٢٠/٤/٦ إلى ٢٠٢٠/٢/٢٧
إصابات الموجة الثانية في أوقيانوسيا من ٢٠٢١/٢/١٠ إلى ٢٠٢٠/٩/١	إصابات الموجة الثانية في أوقيانوسيا من ٢٠٢٠/٩/١٣ إلى ٢٠٢٠/٦/٢٠
إصابات الموجة الثالثة في أوقيانوسيا من ٢٠٢١/٦/٣ إلى ٢٠٢١/٢/١١	إصابات الموجة الثالثة في أوقيانوسيا من ٢٠٢١/٥/٢٩ إلى ٢٠٢١/٢/١٣

المتغيرات التابعة

طريقة الموجات المتصلة	طريقة الموجات المنفصلة
وفيات الموجة الأولى في الصين من ٢٠٢٠/١/٢٢ إلى ٢٠٢٠/٨/٣١	وفيات الموجة الأولى في الصين من ٢٠٢٠/١/٢٢ إلى ٢٠٢٠/٣/١٥
وفيات الموجة الثانية في الصين من ٢٠٢٠/٩/١ إلى ٢٠٢١/٢/١٠	وفيات الموجة الثانية في الصين من ٢٠٢٠/٦/٦ إلى ٢٠٢٠/٨/١
وفيات الموجة الأولى في آسيا من ٢٠٢٠/١/٢٢ إلى ٢٠٢٠/٨/٣١	وفيات الموجة الأولى في آسيا من ٢٠٢٠/٣/٢١ إلى ٢٠٢٠/٨/١٨
وفيات الموجة الثانية في آسيا من ٢٠٢٠/٩/١ إلى ٢٠٢١/٢/١٠	وفيات الموجة الثانية في آسيا من ٢٠٢٠/٨/١٩ إلى ٢٠٢١/١/٢٣
وفيات الموجة الثالثة في آسيا من ٢٠٢١/٢/١١ إلى ٢٠٢١/٦/٣	وفيات الموجة الثالثة في آسيا من ٢٠٢١/٣/١٣ إلى ٢٠٢١/٥/٢٩
وفيات الموجة الأولى في إفريقيا من ٢٠٢٠/١/٢٢ إلى ٢٠٢٠/٨/٣١	وفيات الموجة الأولى في إفريقيا من ٢٠٢٠/٦/١٣ إلى ٢٠٢٠/٨/٢٥
وفيات الموجة الثانية في إفريقيا من ٢٠٢٠/٩/١ إلى ٢٠٢١/٢/١٠	وفيات الموجة الثانية في إفريقيا من ٢٠٢٠/١٢/٥ إلى ٢٠٢١/٢/٦
وفيات الموجة الأولى في أوروبا من ٢٠٢٠/١/٢٢ إلى ٢٠٢٠/٨/٣١	وفيات الموجة الأولى في أوروبا من ٢٠٢٠/٣/١٤ إلى ٢٠٢٠/٥/١٩
وفيات الموجة الثانية في أوروبا من ٢٠٢٠/٩/١ إلى ٢٠٢١/٢/١٠	وفيات الموجة الثانية في أوروبا من ٢٠٢٠/١٠/٣ إلى ٢٠٢١/٢/٦
وفيات الموجة الثالثة في أوروبا من ٢٠٢١/٢/١١ إلى ٢٠٢١/٦/٣	وفيات الموجة الثالثة في أوروبا من ٢٠٢١/٣/٦ إلى ٢٠٢١/٥/١٠

وفيات الموجة الأولى في أمريكا الشمالية من ٢٠٢٠/٨/٣١ إلى ٢٠٢٠/١/٢٢	وفيات الموجة الأولى في أمريكا الشمالية من ٢٠٢٠/٩/٥ إلى ٢٠٢٠/٦/١٣
وفيات الموجة الثانية في أمريكا الشمالية من ٢٠٢١/٢/١٠ إلى ٢٠٢٠/٩/١	وفيات الموجة الثانية في أمريكا الشمالية من ٢٠٢١/٢/١٣ إلى ٢٠٢٠/١٠/٣١
وفيات الموجة الثالثة في أمريكا الشمالية من ٢٠٢١/٦/٣ إلى ٢٠٢١/٢/١١	وفيات الموجة الثالثة في أمريكا الشمالية من ٢٠٢١/٥/٨ إلى ٢٠٢١/٣/١٣
وفيات الموجة الأولى في أمريكا الجنوبية من ٢٠٢٠/٨/٣١ إلى ٢٠٢٠/١/٢٢	وفيات الموجة الأولى في أمريكا الجنوبية من ٢٠٢٠/٩/٥ إلى ٢٠٢٠/٦/١٣
وفيات الموجة الثانية في أمريكا الجنوبية من ٢٠٢١/٢/١٠ إلى ٢٠٢٠/٩/١	وفيات الموجة الثانية في أمريكا الجنوبية من ٢٠٢١/٢/١٣ إلى ٢٠٢٠/١٠/٣١
وفيات الموجة الثالثة في أمريكا الجنوبية من ٢٠٢١/٦/٣ إلى ٢٠٢١/٢/١١	وفيات الموجة الثالثة في أمريكا الجنوبية من ٢٠٢١/٥/٨ إلى ٢٠٢١/٣/١٣
وفيات الموجة الأولى في أمريكا الوسطى من ٢٠٢٠/٨/٣١ إلى ٢٠٢٠/١/٢٢	وفيات الموجة الأولى في أمريكا الوسطى من ٢٠٢٠/٩/٥ إلى ٢٠٢٠/٦/١٣
وفيات الموجة الثانية في أمريكا الوسطى من ٢٠٢١/٢/١٠ إلى ٢٠٢٠/٩/١	وفيات الموجة الثانية في أمريكا الوسطى من ٢٠٢١/٢/١٣ إلى ٢٠٢٠/١٠/٣١
وفيات الموجة الثالثة في أمريكا الوسطى من ٢٠٢١/٦/٣ إلى ٢٠٢١/٢/١١	وفيات الموجة الثالثة في أمريكا الوسطى من ٢٠٢١/٥/٨ إلى ٢٠٢١/٣/١٣
وفيات الموجة الأولى في أوقيانوسيا من ٢٠٢٠/٨/٣١ إلى ٢٠٢٠/١/٢٢	وفيات الموجة الأولى في أوقيانوسيا من ٢٠٢٠/٤/٦ إلى ٢٠٢٠/٢/٢٧
وفيات الموجة الثانية في أوقيانوسيا من ٢٠٢٠/٩/١ إلى ٢٠٢١/٢/١٠	وفيات الموجة الثانية في أوقيانوسيا من ٢٠٢٠/٦/٢٠ إلى ٢٠٢٠/٩/١٣
وفيات الموجة الثالثة في أوقيانوسيا من ٢٠٢١/٢/١١ إلى ٢٠٢١/٦/٣	وفيات الموجة الثالثة في أوقيانوسيا من ٢٠٢١/٢/١٣ إلى ٢٠٢١/٥/٢٩

المتغيرات الخاصة باللقاح

أعداد الوفيات	أعداد الإصابات	نسب التلقيح
		في الإمارات العربية المتحدة من ٢٠٢١/١/٥ إلى ٢٠٢١/٦/٧
		في المملكة المتحدة من ٢٠٢٠/١٢/٢٩ إلى ٢٠٢١/٦/٧
		في الولايات المتحدة الأمريكية من ٢٠٢٠/١٢/٢٠ إلى ٢٠٢١/٦/٧
		في كندا من ٢٠٢٠/١٢/١٤ إلى ٢٠٢١/٦/٧
		في ألمانيا من ٢٠٢٠/١٢/٢٧ إلى ٢٠٢١/٦/٧

١-٦ أهمية الدراسة

تتبع أهمية الدراسة من أهمية موضوعها الذي يشغل حيزاً كبيراً من اهتمام الحكومات والأفراد على حدٍ سواء في العالم أجمع، وذلك لأن كافة الأعمال والأنشطة التي تقوم بها دول العالم تأثرت تأثراً كبيراً بجائحة كورونا، ولا سيما عندما يفرض إغلاق وحظر، كلي أو جزئي، على المدن والبلدان وذلك للحفاظ على أرواح البشر فيها. لذلك ستسعى الدراسة إلى معرفة تأثير الجائحة على حياة البشر ومدى خطورتها على حياة الإنسان في المقام الأول.

ولتحقيق هذا الهدف تأتي هذه الدراسة كدراسة جزئية لتسلط الضوء على أهمية استخدام بيانات البائل في دراسة انعكاس الإصابات كمتغير مستقل على الوفيات كمتغير تابع لمعرفة تأثير الوباء على حياة البشر ومنه رسم سياسات تعامل مع الأزمة تتناسب مع خطورة الجائحة على حياة البشر، ستقوم الدراسة أولاً باختبار فيما إذا كان هناك فروقاً جوهرية بين متوسطات إصابات ووفيات الموجات وهذا سيمكننا من معرفة فيما إذا كانت الموجات تُحدث نفس التأثير في الإصابات والوفيات أم لا، وبعدها سيتم المفاضلة بين طريقة الموجات المتصلة والمنفصلة في تقدير أثر كلٍ من الموجة الأولى والثانية والثالثة للإصابات في أرواح البشر على أساس القدرة التفسيرية الأعلى للنماذج، وذلك للقارات السبعة والصين، وفي هذا الصدد ستستعرض الدراسة نماذج السلاسل الزمنية المقطعية وتحدد النموذج الأكثر ملائمة للدراسة، وبعدها سيتم وضع نموذج إحصائي يمكننا من التنبؤ بأعداد الوفيات اليومية في كل قارة ودولة وفقاً لأعداد الإصابات المعلنة فيها.

أخيراً، لا بد لنا من التطرق لموضوع اللقاح الذي بات يشغل حيزاً واهتماماً عالمياً، ومعرفة فيما إذا كانت قد بدأت النتائج المتوقعة من اللقاح بالظهور أم أنها لم تظهر بعد.

تم اختيار تطبيق هذه الدراسة على دول العالم أجمع، لأن الجائحة كانت عابرة لكل الحدود ولا يمكننا إغفال تأثيرها على أي بلد، وتمكننا الدراسة من معرفة إن كانت حياة الفرد معرضة لخطر أكبر وفقاً لمكانه الجغرافي أو وفقاً للدولة التي يعيش فيها أم لا، أخيراً اخترنا كلاً من كندا والإمارات العربية المتحدة، وأمريكا وبريطانيا وألمانيا لمعرفة تأثير اللقاح فيها وذلك لأنها الدول السبّاقة في التلقيح والدول الأكثر تلقيحاً حتى الآن.

١-٧ حدود ومحددات الدراسة

١-٧-١ حدود الدراسة

الحدود المكانية: طُبقت الدراسة على قارات العالم بما فيها: آسيا، أوروبا، إفريقيا، أمريكا الشمالية، أمريكا الوسطى، أمريكا الجنوبية، أوقيانوسيا، وتم أخذ الصين كحالة خاصة والتعامل معها كقارة منفصلة عن آسيا وذلك لخصوصيتها فيما يخص ملف كورونا.

الحدود الزمانية: لقد تم استخدام بيانات الفترة من ٢٢/١/٢٠٢٠ إلى ٧/٦/٢٠٢١، وهذه الفترة هي منذ اعتبار مرض COVID-19 جائحة عالمية وحتى تاريخ إعداد هذه الدراسة.

اقتصرت الدراسة على استخدام بيانات الإصابات المؤكدة والوفيات وبيانات التمتع منذ ظهور الجائحة إلى ٧/٦/٢٠٢١، كما وتم اقتصار الدراسة على هذه المتغيرات بسبب صعوبة الحصول على بيانات تخصّ متغيراتٍ أخرى.

مصادر البيانات التي استخدمت بالدراسة: تم الحصول على بيانات الدراسة من موقع تبادل البيانات الإنسانية (HDX)، وهو عبارة عن منصة بيانات مفتوحة يُديرها مكتب الأمم المتحدة لتنسيق الشؤون الإنسانية (OCHA) من خلال مركز البيانات الإنسانية.

١-٨ منهجية الدراسة

تعتمد الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي الذي يقوم على تفسير الوضع القائم للظاهرة أو المشكلة من خلال تحديد ظروفها وأبعادها وتوصيف العلاقات بينها بهدف الانتهاء إلى وصفٍ علميٍ دقيقٍ ومتكاملٍ للظاهرة أو المشكلة، ولا يقتصر هذا المنهج على عملية وصف ظاهرة وإنما يشمل تحليل البيانات وقياسها وتفسيرها والتوصّل إلى توصيفٍ دقيقٍ للظاهرة أو المشكلة ونتائجها.

١-٩ الدراسات السابقة

الدراسة الأولى: دراسة كلا من Sembuche, Maeda, Salyer، في 2021، بعنوان:

The first and second waves of the COVID-19 pandemic in Africa: a cross-sectional study

تهدف الدراسة إلى تقييم بيانات حالات COVID-19 المبلغ عنها لفهم تطور الوباء في إفريقيا بشكل أفضل.

وشملت الدراسة جميع البلدان الإفريقية، والموجتين الوبائيتين الأولى التي كانت ذروتها في الشهر السابع من ٢٠٢٠، والثانية التي كانت ذروتها في كانون الأول من ٢٠٢٠.

ولتحقيق هدف الدراسة أجرى الباحثون تحليلاً مقطوعياً باستخدام الاختبارات، وبيانات استراتيجية التخفيف التي أبلغت عنها الدول الأعضاء في الاتحاد الإفريقي، لتقييم الاتجاهات وتحديد الاستجابة والجهود المبذولة على المستوى القطري والإقليمي والقاري.

وتم إجراء تحليلات وصفية على المتغيرات ذات الأهمية بما في ذلك معدلات الإصابة التراكمية والأسبوعية، ومعدلات حالات الوفيات (CFRs)، ومعدلات النمو، والصحة العامة، والتدابير الاجتماعية المعمول بها.

وتوصلت الدراسة إلى ما يلي:

١- على الرغم من أن الموجة الأولى من جائحة COVID-19 تقدّمت بشكلٍ أبطأ في إفريقيا من بقية دول العالم، لكن بحلول ديسمبر ٢٠٢٠، بدأت الموجة الثانية أكثر عدوانية مع الزيادة في عدد الحالات.

٢- القارة الإفريقية شهدت موجة ثانية أكثر حدة من الأولى، وسلط الضوء على أهمية فحص المتغيرات الوبائية المتعددة وصولاً إلى المستويات الإقليمية والقطرية بمرور الوقت.

ومن أهم توصيات الدراسة:

- ١- تنفيذ مبادرات على مستوى القارة ودعم التوزيع العادل للإمدادات والمساعدة التقنية.
- ٢- ضرورة رصد هذه البيانات وتحليلها بمرور الوقت وذلك لاستمرار الوعي بالحالة، خاصة وأنّ الدول الأعضاء تحاول تحقيق التوازن بين السيطرة على انتقال COVID-19 مع ضمان استقرار الاقتصاديات وسبل العيش.

الدّراسة الثّانية: دراسة كلا من Kaxiras, Neofotistos، في ٣٠/٧/٢٠٢٠، بعنوان:

Multiple Epidemic Wave Model of the COVID-19 Pandemic: Modeling Study

كان الهدف الرئيسي من الدّراسة، التأكّد من الفرضيّة القائلة بأنّ جائحة COVID-19 يمكن تصميمها بنجاح كسلسلةٍ من الموجات الوبائية (الأوبئة الفرعية)، واستنتاج إلى أيّ مدى يُمكن أن يُؤدي فرض تدابير التدخل المبكر إلى إبطاء انتشار المرض.

شملت الدّراسة ١٨ دولة، منها الصين، استراليا، اسبانيا، اليونان، إيطاليا، أمريكا، السويد وتونس وغيرهم.

ولتحقيق هدف الدّراسة قام الباحثان بتصميم وتشغيل عمليات محاكاةٍ قائمةٍ على نموذج الموجات المتعددة ليناسب بيانات السكان المصابين في العديد من البلدان، وتم تطوير مؤشرٍ جديدٍ للاستجابة للأوبئة لتوفير طريقةٍ كميةٍ وموضوعيةٍ لترتيب البلدان وفقاً لأداء الاستجابة لـ COVID-19.

ومن أهم النتائج التي تم التّوصّل إليها في هذه الدّراسة:

- ١- تم اعتماد نموذج الموجات المتعددة، وُجد أنها تصف البيانات بشكلٍ أفضل.
- ٢- يمكن الاستدلال على فعالية تدابير التدخل من خلال شدّة الذروة للموجات.
- ٣- تظهر البلدان التي تفرض تدخلاتٍ سريعةٍ وصارمةٍ موجاتٍ متعدّدةٍ مع انخفاض شدّة الذروة، تم تأكيد هذه النتيجة بقوةٍ من خلال نتائج المحاكاة.
- ٤- تم تقدير مدى انخفاض عدد الإصابات إذا تمّ اتخاذ تدابير التدخل المبكر والصّارم لوقف الانتشار في الموجة الأولى، كما حدث بالفعل في حفنة من البلدان.
- ٥- تم إنشاء مؤشرٍ جديدٍ، مؤشر الاستجابة للوباء، وبناءً على نتائج النموذج، تم تخصيص قيمة مؤشرٍ لكلّ بلد، بطريقةٍ موضوعيةٍ لاستجابة البلد للوباء.

الدّراسة الثّالثة: دراسة كلّاً من Kamlesh, Mathur, Islam, Nafilyan، في شباط من عام ٢٠٢١، بعنوان:

Ethnic differences in COVID-19 mortality during the first two waves of the Coronavirus Pandemic: a nationwide cohort study of 29 million adults in England

تهدف الدّراسة إلى مقارنة الاختلافات في خطر الوفاة المرتبطة بـ COVID-19 بين المجموعات العرقية في الموجتين الأولى والثّانية للوباء في إنجلترا، والتحقّق أيضاً فيما إذا كانت العوامل التي تفسّر الاختلافات في الوفيات بين المجموعات العرقية قد تغيّرت بين الموجتين.

وقد تمّ تطبيق الدّراسة باستخدام بيانات الصّحة العامة التابعة لمكتب الإحصاءات الوطنية، للأفراد الذين تتراوح أعمارهم بين ٣٠-١٠٠ سنة، الذين يعيشون في منازل خاصة في إنجلترا، ثمّ تمّ إجراء دراسةٍ جماعيةٍ قائمةٍ على الملاحظة لفحص الاختلافات في مخاطر الوفاة التي تنطوي على الوباء بين المجموعات العرقية في الموجة الأولى (من ٢٤ كانون الثاني ٢٠٢٠ حتّى ٣١ آب ٢٠٢٠) والموجة الثّانية (من ١ أيلول إلى ٢٨ كانون الأوّل ٢٠٢٠).

ولتحقيق هدف الدّراسة، تمّ تقدير معدّلات الوفيات المعياريّة حسب العمر (ASMR) في الموجتين حسب المجموعات العرقية والجنس، وتقدير نسب المخاطر (HRs) لمجموعات الأقليات العرقية مقارنةً بالسكان البريطانيين البيض، مع تعديلها وفقاً للعوامل الجغرافية والخصائص الاجتماعية والديموغرافية والظروف الصحية السابقة للوباء.

ومن أهمّ النتائج التي توصلت إليها الدّراسة:

١- في الموجة الأولى، كانت جميع الأقليات العرقية أكثر عرضةً لخطر الوفاة المرتبطة بالوباء مقارنةً بالسكان البريطانيين البيض.

٢- في الموجة الثّانية، ظلّ خطر الوفاة مرتفعاً للباكستانيين والبنغلادشيين.

٣- بين الموجتين الأولى والثّانية من الوباء، يظهر انخفاض الاختلاف في معدل وفيات COVID-19 بين الأشخاص من خلفيّة عرقيةٍ سوداءٍ وأفراد من المجموعة البريطانية البيضاء.

٤- استمرار ارتفاع معدّل الوفيات بين الأشخاص من أصول بنغلادشية وباكستانية يُنذر بالخطر ويتطلب حملةً صحيّةً عامّةً مركزةً وتغييراتٍ في السياسة.

الدّراسة الرابعة: دراسة كلا من Soriano, Barreiro وآخرين، بتاريخ ٢٠٢١/٣/٥، بعنوان:

Main differences between the first and second waves of COVID-19 in Madrid, Spain

كان الهدف الرئيسي لهذه الدّراسة هو توضيح الاختلافات الرئيسية بين الموجتين الأولى والثّانية من COVID-19 في مدريد.

وتم تطبيق الدّراسة على الأفراد الذين ذهبوا إلى إحدى العيادات الجامعية في مدريد، في كلّ من موجتي الوباء الأولى والثّانية.

ولتحقيق هدف الدّراسة تم بناء نموذج تقرير حالة لكل فرد باستخدام المعلومات التي تم جمعها من الاختبارات التشخيصية السريعة ونتائج فحص (PCR). وذلك من منتصف آذار تقريباً حتّى نهاية حزيران ٢٠٢٠، ومن منتصف أيلول ٢٠٢٠ إلى عيد الميلاد.

وبعدها تم تحليل بيانات التقارير باستخدام برنامج SPSS وتمّ تقديم جميع النتائج كأرقام ونسب مطلقة، وكقيم متوسطة وانحرافات معيارية. تمّت مقارنة المعدّلات باستخدام اختبار فيشر أو اختبار كاي مربع.

ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدّراسة:

١- نسبة المرضى الذين عانوا من أعراضٍ سريريةٍ حادةٍ أقلّ بشكلٍ ملحوظٍ خلال الموجة الثّانية.

٢- لم يكن هناك فرقٌ كبيرٌ في التركيبة السكانية للحالات بين الموجتين.

الدّراسة الخامسة: دراسة لفريق الاستجابة ل COVID-19 في الكلية الامبريالية للعلوم والتكنولوجيا والطب في لندن، يتم نشر الدّراسة بتحديثات أسبوعية، وهي بعنوان:

Short-term forecasts of COVID-19 death in multiple countries

الهدف الرئيسي للتقرير هو إنتاج توقعاتٍ لعدد الوفيات في الأسبوع المقبل لكل بلد، ويشمل التقرير في كل أسبوع البلدان ذات الانتقال النشط (وتم تعريف الانتقال النشط في التقرير هي تلك البلدان التي يتجاوز فيها العدد الأسبوعي للوفيات ١٠٠ (وفية)).

ولإنشاء التقرير الأسبوعي يتم استخدام عدد الوفيات المُبلّغ عنها والحالات المُبلّغ عنها مع تأخير، إذا كان الإبلاغ عن الحالات والوفيات مثالياً، وكان التأخير بين الإبلاغ والوفاة معروفاً، فإنّ نسبة

الوفيات إلى الحالات المتأخرة ستعادل نسبة إماتة الحالات (CFR)، وتعتبر نتائج هذا التقرير هي التنبؤات الأسبوعية للدول ذات الانتقال النشط.

بعد استعراض الدراسات السابقة نلاحظ أنّ هناك عاملاً مُشتركاً بين الدّراسة الحالية وهذه الدراسات من حيثُ هدف الباحث، حيثُ أنّ جميع الباحثين اهتموا بجائحة كورونا، فمنهم من حاول المقارنة بين الموجات التي أصابت دولاً معيّنة وقاموا بوضع تحليلاتٍ إحصائيةٍ لها، ومنهم من حاول دراسة أثر بعض المتغيّرات في تخفيف حدّة الموجات أو تقليل عددها، ومنهم من اكتفى بوضع تنبؤٍ لأعداد الوفيات الأسبوعيّة المتوقعة، ومنهم من حاول المقارنة بين الموجات وفقاً لخطر الوباء على حياة البشر من أعراقٍ مختلفة.

ولكن مجال التطبيق، والأدوات المستخدمة لتحقيق الأهداف اختلفت ما بين الدّراسة الحاليّة والدراسات السابقة، فبعض الدراسات السابقة كانت تعتبر الموجات منفصلةً وتقوم بدراسة الموجة ككتلةٍ منفصلةٍ عن غيرها لها شروط بدايةٍ ونهاية، والبعض الآخر درس الموجات بشكلٍ متصل بحيثُ أنّ نهاية الأولى تحدّد حتماً بداية الثانية، وعلى الرغم من صحّة كلا الاتجاهين، إلا أنّ الباحثة قررت تطبيق دراستها وفقاً للطريقتين والمفاضلة بينهما وفقاً للقدرة التفسيرية للنماذج المؤلّدة.

كما أنّ نطاق الدّراسة الحاليّة كان عالمياً بينما ذهبت بعض الدراسات لدراسة قارةٍ بمفردها أو مجموعةٍ من الدّول أو دولٍ بشروطٍ معيّنةٍ أو حتّى دولةٍ واحدة.

ونلاحظ تعدّد الأدوات التي اختارها الباحثون لتحقيق أهدافهم، حيثُ قام الباحث في هذه الدّراسة باستخدام البيانات المناسبة وتحليلها ووضع نموذجٍ إحصائيٍّ للتنبؤ من خلالها، ولم يكتفِ الباحث بدراسة أثر الجائحة في أرواح البشر حول العالم بل كان لديه فضولٌ حول ما إذا كانت تأثيرات اللقاح المتأمّل بها بدأت بالظهور أم لا، أمّا عن بقية الباحثين فمنهم من استخدم البيانات للوصول لتحليلاتٍ وصفيةٍ حول الموجات المختلفة، ومنهم من قام بتصميم وتشغيل عمليات محاكاةٍ قائمةٍ على نموذج الموجات المتعدّدة، ومنهم من لجأ للفحص والملاحظة بالإضافة لاستخدام البيانات وتحليلها لاستخراج النتائج، ومنهم من استخدم برنامج spss في تحليل نماذج تقرير الحالات التي تمّ جمعها في العيادات الطبيّة.

الفصل الثاني: الإطار النظري للبحث

في هذا الفصل سيتم التطرق إلى مفهوم الأزمات وإدارتها وإلقاء الضوء على أهم الأوبئة التي اجتاحت العالم في القرن الماضي والقرن الحالي وذلك في المبحث الأول منه، أما المبحث الثاني فسيتم فيه التوسع بما يخص جائحة covid-19، والثالث سيكون متخصصاً في الحديث عن موضوع اللقاح بما يخدم أهداف الدراسة.

٢-١ الأزمات

انطلاقاً من كون الأزمة نقطة حرجة تواجه العديد من المنظومات، وأن تلك التّنظيمات لا يمكن أن تكون دائماً بمعزل عن تلك الحالات الصّعبة التي يختلف تأثيرها حسب قوتها ومدى الاستعداد لمواجهتها، ولأن حدوث الأزمات وتتوّعها وتكرارها في العقود القليلة الماضية أصبح أمراً ملاحظاً للعيان، كما أنّه أصبح من المصطلحات الشائعة والمتداولة، كان لا بدّ من التّطرق إلى هذا المفهوم الذي أصبح يمسّ بشكلٍ أو بآخر كلّ جوانب الحياة بدءاً من الأزمات التي تواجه الفرد مروراً بالأزمات التي تمر بها الحكومات والمؤسسات وانتهاءً بالأزمات الدّوليّة.

ولما للأزمات ومواجهتها من أهميّة كبيرة تتطلب المواجهة، فعليه سيقوم الباحث بتوضيح ما يلي: مفهوم الأزمة: سيتمّ التطرق إلى مفهوم الأزمة من المنظور اللّغوي، وتعريفها استناداً للأدبيات، وشرح بعض المفاهيم المشابهة، من ثمّ سيتمّ عرض عناصر، أسباب، خصائص، مراحل، أنواع وأبعاد الأزمات.

إدارة الأزمات: سنتعرف على مفهوم إدارة الأزمة، العوامل المعيقة للاكتشاف المبكر لها، والعوامل المؤثرة في إدارتها، ومراحل هذه الإدارة، وأخيراً أهم طرق التعامل مع الأزمات والأسلوب العلمي في مواجهتها.

الأزمات الصحيّة: سيهتم هذا القسم بالحديث عن الأوبئة التي ظهرت في القرون الماضية، والأوبئة في القرن الواحد والعشرين.

٢-١-١ مفهوم الأزمة

شكّلت نهاية الحرب الباردة مرحلة جديدة في تاريخ العلاقات الدّوليّة، اتّسمت بإعادة بناء العديد من المفاهيم التي كانت متواجدة منذُ قدم البشرية ومنحها الأُولويّة في الخطابات السّياسيّة لارتباطها المباشر بالظواهر الدّوليّة، ومن بين الكم الهائل من هذه المفاهيم نجد "مصطلح الأزمة" والذي يُعدّ من المصطلحات الأكثر استخداماً في عصرنا الحالي الذي يمكن وصفه بعصر الأزمات، فأزمات اليوم مسّت كلّ جوانب الحياة وأضحّت متواجدة على كافّة الأصعدة والمستويات، سواءً على المستوى الفردي بمواجهة الفرد لأزمات نفسيّة واجتماعيّة في حياته اليوميّة، أو على المستوى الوطني بمواجهة الحكومات والمؤسسات لأزمات سياسيّة واقتصاديّة،

وكذلك على المستوى الدولي ببروز ما يُعرف اليوم بالأزمات الدوليّة ذات الامتدادات العابرة للقوميّة.

٢-١-١-١ مفهوم الأزمة من المنظور اللغوي

ترجع أصول كلمة أزمة (Crisis) إلى الكلمة اللاتينية Krinein ومعناها (أن تقرّر To decide)، وباللغة العربية الأزمة تعني القحط والضيق والشدة التي تنتج عن انحباس المطر وبالتالي الفقر والمجاعة وقد تعني الصائفة في كل شيء من تكاليف الحياة.

أما اللغة الصينية فقد برعت إلى حد كبير في صياغة مصطلح الأزمة، إذ ينطقونه (Ji - Wet) وهي عبارة عن كلمتين: الأولى تدلّ على (الخطر) والأخرى تدلّ على (الفرصة) التي يمكن استثمارها، وتكمن البراعة هنا في تصوّر إمكانية تحويل الأزمة وما تحمله من مخاطر إلى فرصة لإطلاق القدرات الإبداعية التي تعتبر الأزمة كفرصة لإعادة صياغة الظروف وإيجاد الحلول.

هذا في اللغة أما في الممارسة فأول ما ورد مصطلح الأزمة كان في علم الطب الإغريقي، حيث كانت تُعبر أو تدل على اللحظات المصيرية من تطوّر المرض، وبالتالي يتوقف عليها شفاء المريض أو موته.

ومع تطوّر العصور أخذ المصطلح بالتداول من قبل العديد من الدارسين وشمل مختلف الميادين وفتح المجال لتعدّد الآراء والدراسات حوله، مما وضع الباحث أمام إشكالية إيجاد تعريف شامل للأزمة بسبب الكم الهائل من الدراسات التي نشرت حول مدلولها، والتي شملت كلّ زواياها.

٢-١-١-٢ تعريف الأزمة استناداً إلى الأدبيات

الأزمة إدارياً هي ظاهرة غير مستقرّة تمثل تهديداً مباشراً وصريحاً لبقاء المنظّمة واستمراريتها وهي تتميز بدرجة معيّنة من المخاطرة وتؤثر سلباً على كفاءة وفاعليّة متخذ القرار وتؤدي إلى خسارة ماديّة ومعنويّة وجسديّة تؤثّر في سمعة المنظّمت ومكانتها ومستقبلها.

ومن الناحية السياسية هي حالة أو مشكلة تأخذ بأبعاد النظام السياسي وتستدعي إيجاد قرار لمواجهة التحدي الذي تمثّله.

وفي العلوم الاجتماعية جاءت بمعنى الفوضى، فهي تشير إلى حالات الفوضى التي تعاني منها النّاس والحكومات والدول، وبمعنى أكثر دقة تعني الوضع الغير مستقر الذي يحدث فجأة ويكسر العمليات الروتينية في كلّ نظام، أما في العلاقات الدوليّة فاعتبرت فرصة لكسب شيء ما.

وعرفها البعض أنها حدث سلبي لا يمكن تجنبه مهما كانت درجة استعداد المنظمة له بسبب أنه حتماً في هذا الحدث ستواجه المنظمة إحدى المشكلات التالية أو جميعها (عنصر المفاجأة، نقص المعلومات، فقدان السيطرة، تسارع الأحداث).

وعليه يمكننا القول بأن الأزمة في معناها العام وبغض النظر عن المجال أو الميدان الذي تنتمي إليه سواء كان سياسياً أو اقتصادياً أو اجتماعياً وبغض النظر عن الكيان الذي وقعت عليه الأزمة سواء كان فرداً أو منظمة أو دولة أو مجموعة دول، هي عبارة عن موقف حرج وحالة غير طبيعية يحدث فجأة بسبب ظرف داخلي أو خارجي متوقع أو غير متوقع ويفرض على صانع القرار اتخاذ قرار حاسم يمثل له فرصة للنجاح أو الفشل.

٢-١-١-٣ علاقة مفهوم الأزمة ببعض المفاهيم المشابهة

يكمن المغزى من وراء عرض المصطلحات والمفاهيم ذات الصلة بمفهوم الأزمة، في أنّ الخط وعدم التمييز بين هذه المصطلحات، يؤدي إلى عدم وضوح الرؤية وإدراك الحدود الفاصلة بينها، مما يؤثر على الفهم الصحيح والواضح لطبيعة الأزمة، لذلك أدرج الباحث بعض المصطلحات القريبة من مفهوم الأزمة وهي كالاتي:

- المشكلة: وهي تمثل مرحلة من مراحل الأزمة ولكنها لا تمثل الأزمة بجميع جوانبها فهي عبارة عن وضع صعب يؤدي إلى عدم القدرة على إنجاز ما يراد إنجازه فعلاً. وتظهر المشكلة بوضوح عندما نعجز في الحصول على النتائج المتوقعة من أعمالنا وأنشطتنا المختلفة.
- الكارثة: الكوارث هي غالباً المسببة للأزمات، حيث أنها نكبة مفاجئة وضخمة وقد تكون لحظة انفجار الأزمة ولكنها ليست الأزمة بجميع مراحلها فهي حالة مدمرة حدثت فعلاً نجّم عنها ضرر مادي أو غيره كالبراكين، وينجم بعد ذلك أزمة كأزمة المساكن والإغاثة... الخ.
- الحادث: وهو خلل يؤثر تأثيراً مادياً على النظام بأكمله، وفي هذه الحالة يتوقف إنتاج النظام بأكمله أو يجب إيقافه حتى الانتهاء من عمليات الإصلاح.
- الصراع والنزاع: حدوث شيء يترتب عليه تعرّض الهيكل المركزي للخلل أو الاضطراب فهو يمثل تصارع إرادتين وتضاد مصالحهما ويركّز مفهوم الصراع على العلاقة الاجتماعية بين الأفراد أو الدول.

- التهديد: وهو علامة أو إنذار للمتاعب أو الخطر الممكن حدوثه وهو يمثل مرحلة ما قبل الأزمة.
- الخلاف: يعبر عن المعارضة والنضاد وعدم التّطابق سواء في الشّكل أو الطّروف أو في المضمون، فالخلاف لا يمثل أزمة في حدّ ذاته، ولكنّه يعبر عنها أو يكون باعثاً لها.

٢-١-١-٤ عناصر الأزمة

استناداً لما تقدّم، يمكن تحديد ثلاثة عناصر أساسية للأزمة، هي:

- **عنصر المفاجأة:** إذ أنّ الأزمة تنشأ وتتفجر في مكان وزمان غير متوقّعين بدقّة.
- **عنصر التهديد:** تتضمّن الأزمة تهديداً للأهداف والمصالح في الحاضر والمستقبل.
- **عنصر الوقت:** إن الوقت المتاح أمام صنّاع القرار يكون وقتاً ضيقاً ومحدوداً.

٢-١-١-٥ أسباب الأزمة

لا بد أن لكل أزمة سبب نشوء فهناك:

- أزمات نشأت بسبب وباء مرضي.
- أزمات نشأت بسبب تناقض وجود.
- أزمات نشأت بسبب اختلاف الدّين.
- أزمات نشأت بسبب احتقان التّاريخ بترسّبات الماضي.
- أزمات نشأت بسبب ثأر دولي.
- أزمات نشأت بسبب نظام جديد لا يحسن السّيطرة على وسائل القوّة.

٢-١-١-٦ أنواع الأزمات

أوضحت الدّراسات والأبحاث التي اهتمت بالأزمات على اختلاف أنواعها أنّ طرق وأساليب التّعامل مع تلك الأزمات يتحدد انطلاقاً من فهم طبيعة الأزمة ونوعها، لذلك جرت محاولات عديدة لوضع أصناف الأزمات وذلك تبعاً لاختلاف المعايير التي يتّبعها كلّ باحث في ذلك ولكن يمكننا إيجازها بما يلي:

(١) من حيث المصدر:

- **أزمات طبيعيّة:** وهي كلّ الأزمات التي تنتج ممّا يحدث في الطّبيعة من كوارث.
- **أزمات صناعيّة:** هو الأزمات التي تحدث نتيجة صناعات معيّنة مثل التسرّب الكيماوي.

(٢) من حيث تكرار الحدوث:

أزمات ذات طابع دوري: هذه الأزمات يسهل توقعها ولكن لا يمكن توقع حجمها وشدتها.
أزمات ذات طابع فجائي غير متكرر: تُعالج هذه الأزمات بمعالجة النتائج لا الأسباب.

٣) من حيث العمق:

أزمات سطحية، هامشية: هي أزمات بدون جذور، تختفي دون أن تترك آثاراً ورائها،
ومثال عليها عندما تحدث إشاعة من الإشاعات الكاذبة.
أزمات عميقة جوهرية: وهي أخطر أنواع الأزمات لارتباطها ببنيان الكيان الذي حدثت
به الأزمة، والذي سوف يتأثر بشدة تغلغل أو عمق جذورها.

٤) من حيث التأثير:

أزمات عامة: شاملة لكل الكيان، وأزمات خاصة: تؤثر في أجزاء منه.

٥) من حيث الموضوع:

أزمات مادية: وهي الأزمات ذات الشكل الاقتصادي والمادي والكمي القابل للقياس.
أزمات معنوية: وهي الأزمات ذات التأثير النفسي والشخصي، لا يمكن السيطرة عليها
بسهولة ولا يمكن رؤيتها، فقط بالإمكان الشعور بها.

٦) من حيث الشدة:

أزمات عنيفة: وهي الأزمات التي يكون من الصعب مواجهتها.
أزمات خفيفة: وهي الأزمات التي يكون من السهل مواجهتها.

٧) من حيث المستوى الذي تحدث عليه الأزمة:

الأزمات التي تحدث على مستوى المؤسسة: وهي الأزمات الداخلية أو الخارجية التي
تهدد المنظمة وقد تلحق الضرر بها مثل إضراب العمال عن العمل.
الأزمات القومية: وهي الأزمات التي تحدث على مستوى الدولة.
الأزمات الشخصية: وهي الأزمات التي تحدث للشخص مثل أزمة البطالة.
الأزمات الدولية: هي وصف لحالة تتميز بالتوتر الشديد والوصول إلى مرحلة حرجة
تنذر بالانفجار في العلاقات الطبيعية بين الدول.

نستنتج مما سبق أنه على الرغم من تعدد تصنيفات أنواع الأزمات وذلك بناءً على أسس مختلفة،
إلا أنه يلاحظ وجود تداخل بين تلك التصنيفات.

٢-١-١-٧ مراحل الأزمة

تمرّ الأزمة بمراحل متعددة ولكلّ مرحلة خصائصها وسماتها التي تميّزها عن غيرها ولكنها تشكّل بعضها مع بعض حلقات متكاملة توضّح مسار الأزمة وتطوّرها، وإنّ وعي الأزمة منذ وجودها ومتابعة تطوّراتها المختلفة يساعده في التّعامل معها وتطويق نتائجها واحتوائها. وتمرّ الأزمة بالمراحل الأساسيّة التّالية وفقاً للمدة الزّمنيّة:

أ- مرحلة ما قبل الأزمة

ويتم في هذه المرحلة التّخطيط للاستعداد لمواجهة الأزمات، وبدون نجاح هذه المرحلة لن يكون هنالك قدرة على التّعامل مع الأزمات.

وينبغي في هذه المرحلة تسجيل الملاحظات وإجراء البحوث اللازمة لدراسة الاتجاهات والمواقف التي من خلالها يمكن التنبؤ بالأزمة، إذ تركّز الإدارة جهودها في هذه المرحلة على مسح البيئة واستشعار الأزمة المحتملة التي قد تنفجر في المستقبل، وجمع المعلومات عن الأزمات وتقييم درجة خطورتها، ووضع إجراءات وقائية لمنع ولادة الأزمة.

ب- مرحلة حدوث الأزمة

تبدأ هذه المرحلة مع ظهور إشارات الإنذار أو علامات التحذير والتي يجب أن يلتقطها فريق إدارة الأزمة ليبدأ فوراً علمية التحليل والاستنتاج والتنبؤ وعرض وتقييم بدائل القرار وغيرها من الأمور التي سبق التحضير لها، وذلك من أجل معالجة الأزمة ومناقشة التفاصيل واتخاذ القرارات التصحيحيّة والعلاجيّة.

ت- مرحلة ما بعد الأزمة

بعد انتهاء الأزمة تأتي المرحلة الأخيرة والتي تقوم على أساس معالجة الآثار السلبية الناتجة، والاستفادة منها مستقبلاً.

٢-١-١-٨ أبعاد الأزمة

تتميّز الأزمة بأبعاد رئيسيّة تتمثّل بما يلي:

(١) **البعد الزمني:** ويتضمّن تحديد متى بدأت الأزمة والمدى الحالي الذي ما زالت قائمة عليه

وتوقعات استمرارها مستقبلاً.

(٢) **البعد الموضوعي:** ويعني معرفة موضوع الأزمة ونوعها.

٣) **البعد التأثيري:** بمعنى معرفة آثار الأزمة المباشرة والغير مباشرة على المدى القصير والطويل الأجل.

٤) **البعد المكاني:** يعني تحديد مكان نشوء الأزمة والمنطقة أو المناطق التي كانت ولا زالت تعاني منها حالياً.

٥) **البعد البشري:** ويتضمن تحديد الأفراد الذين تشملهم الأزمة ونوعياتهم.

٦) **البعد المؤسسي:** ويتعلق هذا الجانب بتحديد الجهات والأفراد التي ستشارك في اتخاذ الإجراءات وتطبيق السياسات الإدارية والتنظيمية اللازمة

٧) **البعد البيئي:** التعرف على الظروف المحيطة بالأزمة والتي تدخل ضمن أسباب نشوئها، وكذلك التعرف على المتغيرات المختلفة التي تسببت في نشوئها واستمرارها حالياً ومستقبلياً.

٢-١-٢ إدارة الأزمات

عند الحديث عن مراحل الأزمة يلاحظ أن الأزمة يمكن إجهاضها عند أول مرحلة إن كانت الوقاية خيراً من العلاج، ولكن العجز عن إجهاضها يضع أمام إدارة المنظمة خيارين؛ أولهما، إدارتها بفاعلية وكفاءة، وثانيهما الاستسلام لها وتلقي آثارها التي قد تكون تدميرية، ومن هنا تتطلب الأزمات إدارة حاذقة قادرة على اتخاذ القرارات الصعبة في المواجهة الصعبة وليس هذا فقط بل متطلبات أخرى كعدم التوتر، التفاهم، الوحدة، التعاون والثقة...

فعلى صعيد الإدارة الاستراتيجية فإن إدارة الأزمة تعني الاستراتيجيات والخطط والأساليب التي تتبعها المنظمات وإدارتها لمواجهة الحالات غير الاعتيادية والتي تهدد أهداف المنظمة وأنشطتها ولما لهذا الموضوع من أهمية وصلة بالدراسة الحالية سيقوم الباحث بتوضيح المفاهيم الأساسية المتعلقة بإدارة الأزمات.

٢-١-٢-١ مفهوم إدارة الأزمة

عُرِّفت إدارة الأزمة على أنها تقنية لمواجهة الحالات الطارئة والتخطيط للتعامل مع الحالات التي لا يمكن تجنبها، أو إجراء التحضيرات الممكن التنبؤ بها، وهذه التقنية الإدارية تطبق للتعامل مع هذه الحالات عند حدوثها أو قبل حدوثها لغرض التحكم في النتائج والأضرار المتتابة التي يمكن أن تترتب على الخلل الحاصل والمؤدي إلى تلك النتيجة أو الضرر أو الخسارة.

كما عُرِفَتْ أنَّها طريقة السَّيطرة على الأزمة؛ وقد قال fink أنَّ إدارة الأزمة يمكن اعتبارها القدرة على إزالة الكثير من المخاطر وعدم التَّأكد، لتحقيق أكبر قدر من التَّحكم في مصير المنظَّمة، وهذا يعني استخدام التخيل لعرض أسوأ ما يمكن حدوثه، ثم تقييم القرارات البديلة قبل الحدوث.

وبالنَّسبة للشعلان فعرف إدارة الأزمة بأنَّها عملية إدارية خاصَّة، من شأنها إنتاج استجابة استراتيجية لمواقف الأزمات، وذلك من خلال مجموعة من الإداريين المنتقين مسبقاً الذين يستخدمون مهاراتهم بالإضافة إلى إجراءات خاصَّة من أجل تقليل الخسائر إلى الحد الأدنى، مشيراً بذلك إلى فريق إدارة الأزمات.

ويعرّفها قطيش، أنَّها عبارة عن تقنية أو أسلوب معيَّن يُستخدم عند مواجهة الحالات الطارئة، والتَّعامل مع الأزمات التي لا بد من مواجهتها، والتَّخطيط لأسلوب المواجهة بشكل مبكر بناء على الافتراضات المبنية على المعلومات التي تنتبأ بحدوث مثل هذه الأزمات.

ومن خلال المفاهيم السابقة لإدارة الأزمات يمكننا تحديد عناصرها فيما يلي:

- ١) تهدف إدارة الأزمة إلى تقليل الخسائر إلى الحد الأدنى.
- ٢) تستخدم الأسلوب العلمي والمنهجي في اتخاذ القرار.
- ٣) تدار الأزمة بواسطة مجموعة من الإداريين المدربين تدريباً خاصاً في مواجهة الأزمات.
- ٤) استجابات استراتيجية لمواقف الأزمات.
- ٥) عملية إدارية خاصَّة تتمثل في مجموعة من الإجراءات الاستثنائية التي تتجاوز الوصف الوظيفي المعتاد للمهام الإدارية.

وعلى هذا الأساس ومن خلال التعاريف السابقة تُعرف إدارة الأزمة على أنَّها تقنية علمية تتضمن منهجاً علمياً ومنطقياً يجعل المنظَّمة قادرة على التغلب على الأزمة وضغوطها وسلبياتها والاستفادة من إيجابياتها.

٢-٢-١-٢ العوامل المعيقة للاكتشاف المبكر للأزمة

- ١) حجب البيانات والمعلومات (المتعلقة بالأزمة المحتملة) عن الأطراف والأفراد الذين يحتاجون إليها وتلزمهم لاتخاذ القرارات المناسبة ولدراسة نقاط الضعف والتغلب عليها، وبذلك فإنَّ إشارات الإنذار المبكر لا تصل إلى هذه الأطراف وإلى هؤلاء الأفراد.
- ٢) عدم القدرة على الاستجابة المناسبة والفاعلة وفي الوقت المناسب للأخطار المحيطة والمحتملة (ومنها الأزمات).

٣) وجود صورة خاطئة وقناعة غير سليمة لدى الأفراد بخصوص قدرات البيئة ومناعتها ضد الأزمات.

٢-١-٢-٣ العوامل الرئيسية المؤثرة في إدارة الأزمة

١) حجم الأخطار (الخسائر والأضرار الناجمة عن الخطر)، والخطر هو الحدث الذي يقع أو لا يقع.

٢) مدى السيطرة على البيئة من خلال الأشخاص وتدريبهم وتوفير الأجهزة المطلوبة والسرعة في المواجهة.

٣) الزمن المتوفّر للتصرّف واتخاذ اللازم.

٤) عدد الخيارات المتاحة.

٢-١-٢-٤ مراحل إدارة الأزمات

قدّم الكثير من الباحثين نماذج علمية لإدارة الأزمات، وسنذكر منها نموذج الشعلان، حيث قدم نموذجاً من شأنه التّعامل مع الأزمات التي تتعرّض لها المؤسسات والتقليل من آثارها السلبية، والاستفادة من آثارها الإيجابية، ويتكوّن هذا النموذج من ثلاث مراحل، هي:

١) مرحلة ما قبل الأزمة: التلطيف والاستعداد

وتتمثل هذه المرحلة اتخاذ إجراءات وقائيّة معيّنة، وذلك للحيلولة دون وقوع الأزمة ما أمكن، أو على الأقلّ التّخفيف من آثارها، وتشمل هذه الإجراءات نشاطات، مثل: تحليل المخاطر المحتملة، تقدير الإمكانيات المتاحة، الاستفادة من التجارب السابقة في تحقيق درجة أعلى من الحذر للحيلولة دون وقوع الأزمات.

٢) مرحلة الأزمة: المواجهة والاستجابة

تعدّ هذه المرحلة اختباراً حقيقياً للخطط المعدة سلفاً، وللتجهيزات والتدريب الذي سبق الأزمة، فكلّما كان الجهد المبذول في المرحلة السابقة كافياً أدّى ذلك إلى نجاح إدارة الأزمة في مرحلة المواجهة.

٣) مرحلة ما بعد الأزمة: إعادة التوازن

في هذه المرحلة تحاول المنظّمة علاج الآثار الناتجة عن الأزمة وذلك بإعادة بناء ما تمّ تدميره ووضع الصّوابط لعدم تكراره والاستفادة من الأزمة كدروس للتعامل مع المستقبل.

٢-١-٢-٥ طرق التعامل مع الأزمة

هناك العديد من الطرق المختلفة للتعامل مع الأزمة منها:

(١) إنكار الأزمة

يتمّ فيها التّعتيم الإعلامي على الأزمة وإنكار حدوثها وعدم الاعتراف بوجود أي خلل في الكيان مع الادعاء بسلامة كلّ شيء إذا ما تسرّبت بعض الأنباء عن الأزمة.

(٢) كبت الأزمة

يتم فيها استخدام العنف والقوة لتدمير العناصر الأوليّة للأزمة، وعدم الاستجابة لأيّة ضغوط وذلك حتّى لا تتصاعد الأزمة وتظهر للعديد من الأفراد، والتحرك هنا يكون سريعاً ومباشراً والتعامل مع كلّ المشتبه فيهم لإحداث الأزمة والقضاء عليهم فوراً.

(٣) إخفاء الأزمة

يتم فيها استخدام العنف البالغ والتعامل الصّريح عن طريق الصدام العلني مع كلّ القوى المؤثّرة على الأزمة بدون مراعاة لأيّ أحاسيس أو مشاعر أو قيم، ويتم اللّجوء لهذه الطّريقة إذا ما وصلت الأزمة لمرحلة التهديد الخطير والمباشر للعيان وأنه في حالة استمرارها سينهار هذا الكيان ويجب المحافظة عليه حتّى يمكن الحفاظ على الحياة.

(٤) بخس الأزمة

ويتم فيها التقليل من شأن الأزمة ومن تأثيرها ومن نتائجها، ولكن يتعيّن أولاً الاعتراف بالأزمة كحدث تمّ فعلاً، ولكنه غير مهم سيتمّ التعامل معه بالأساليب المناسبة للقضاء عليه حتّى يستعيد الكيان توازنه واتّساقه وأداء عناصره بشكل سليم.

(٥) تنقيح الأزمة

تستخدم للحدّ من انفجار الأزمة ولإستخدام هذه الطّريقة شروط:

- دراسة الأزمة دراسة مستفيضة ومتعمّقة.
- دراسة قوى الضّغط على الأزمة.
- معرفة أطراف العلاقات وما هي المصالح والحقوق.

(٦) تمييع الأزمة

يتم ذلك من خلال تشكيل لجان لبحث الأزمة ومعرفة من هم الذين أدوا إلى وجودها ومن ثم التعامل معهم، وعادةً ما تأخذ اللجان فترة مناسبة من الزمن حيثُ تجتمع وتؤجّل اجتماعاتها مرات ومرات حتّى ينسى الجميع الأزمة وأسبابها.

٧) تفتيت الأزمة

يتم فيها تفتيت قوى الأزمة إلى جزيئات يسهل التعامل معها، منفردة، مع إعطاء كل جزء بدائل مختلفة تستوعب كل جهوده وتقلل من خطورته.

٨) عزل قوى الأزمة

يتمّ فيها معرفة قوى الأزمة، والمؤثر في إحداثها، ومن الذي يقوم بتصعيدها حتّى إذا ما تمّ عزله عن الأزمة حدث خلل وعدم توازن لها وانتهت أو على الأقل تمّ التقليل من شأنها، ويتم عزل القوى بالتدرّج أولاً عزل القوى الصانعة للأزمة ثمّ القوى المؤيِّدة تليها القوى المهمّمة.

٩) احتواء الأزمة

ويتمّ فيها محاصرة الأزمة وحصرها في نطاق ضيق ومحدود وتجميدها عند المرحلة التي وصلت إليها مع استيعاب الضغوط المولّدة لها في نفس الوقت لإفقادها قوتها.

١٠) تدمير الأزمة ذاتياً

ويتمّ ذلك عن طريق تفجير الأزمة من الداخل مع المواجهة المباشرة أيضاً، ويتمّ اللجوء إليها في حالة غياب كامل عن المعلومات أو في حالة معرفة كاملة ولكن لا مفرّ من الصدام.

١١) تحويل مسار الأزمة

وتستخدم في حالة الأزمات بالغة العنف والخسارة والتي لا يمكن وقف تصاعدها أو التعامل مع قوة الدّفع المولّدة لضغوطها ويمكن تحويل مساره والاستفادة من قوى الأزمة وقائدها بتحويله إلى شخص إيجابي ينتمي إلى من قام مسبقاً بالتمرد عليه.

١٢) تصعيد الأزمة

وتستخدم عندما يجد الفرد نفسه أمام حالة غير واضحة المعالم وحتّى يتم حل الأزمة لا بدّ من تصعيدها بشكل أو بآخر حتّى تصل إلى نقطة الفصل في حلّ الأزمة.

١٣) الوفرة الوهميّة

يتم إيجاد انطباع وهمي لدى الجماهير بأن هناك وفرة في الشيء محل الأزمة، وذلك لوُفِّد حالة الفرع والهلح التي تصيب متضرري الأزمة كالأزمات التموينية وأزمات السيولة في البنوك.

١٤) الاحتياطي الوقائي

ويتم هنا الاستناد إلى نظريّة حد الأمان حتّى يستلزم معرفة المناطق الضعيفة التي يمكن للأزمة أن تخترقها ومن ثم أعداد احتياطي تعبوي وقائي يمثّل حاجزاً وقائياً لمواجهة أي اختراق.

٢-١-٢-١ الأسلوب العلمي في مواجهة الأزمات

في هذا الصدد يقدّم تيودور ليفيت الأسلوب العلمي في إدارة الأزمات، حيثُ اعتبره الأكثر ضماناً للسيطرة عليها وتوجيهها لمصلحة مجتمع الأزمة، ويتمّ استخدام هذا الأسلوب في إطار ثلاثة مراحل على النحو التالي:

١) الدراسة المبدئية لأبعاد الأزمة: ويهدف إلى تحديد العوامل المشتركة في الأزمة، وتحديد

أسباب الاحتكاك الذي أشعل الأزمة، والمدى الذي وصلت إليه الأزمة، وترتيب العوامل المشتركة والمؤثّرة حسب خطورتها، وأيضاً تحديد القوى المؤيِّدة والمعارضة، ثمّ تحديد نقطة البداية للمواجهة، وتتوقّف هذه المرحلة على طبيعة الأزمة وشِدّة خطورتها والوقت المتاح.

٢) الدراسة التحليلية للأزمة: وتهدف إلى التفرقة الواضحة بين الظواهر والأسباب، ومعرفة

دور المكوّن البشري أو المكوّن الطبيعي ومدى تأثيره في ظهور الأزمة، وتحديد أسباب الخلل الذي أدّى إلى حدوث الأزمة، ثمّ معرفة عدد العناصر المشتركة في صناعة الأزمة، وأيضاً معرفة المرحلة التي وصلت إليها الأزمة.

٣) التّخطيط للمواجهة والتعامل مع الأزمة: وتهدف هذه المرحلة إلى تحديد مجموعة

الإجراءات الواجب اتخاذها.

٢-١-٣ الأزمات الصحية

شهد العالم على مرّ التاريخ العديد من الأمراض والأوبئة الفتاكة كانت بعضها أوبئة محصورة بدول أو نطاق جغرافي معيّن، وكان بعضها أوبئة عالمية أو ما يطلق عليه "جائحة" Pandemic. وحصدت تلك الأوبئة أرواح عشرات بل مئات الملايين وتسببت في تغييرات ديموغرافية واجتماعية واقتصادية في العالم بأسره، بل ومنها جوائح غيرت مجرى التاريخ.

وقد اختلفت طرق الناس في التعامل مع تلك الأوبئة والتّصدي لها باختلاف الحقبة الزّمنية والإمكانيات المتاحة، كما تباينت الآثار التي خلفتها هذه الأوبئة على المجتمعات التي اجتاحتها. وهنا سنقوم باستعراض أهم الجوائح التي امتدّت عبر التاريخ وبعدها سنتحدث بشكل مفصّل عن الأوبئة والجوائح منذُ بداية القرن الواحد والعشرين وإلى الآن.

٢-١-٣-١ الأوبئة التي ظهرت في القرون الماضية

(١) الطاعون الأنطوني

ضرب الطاعون الأنطوني الإمبراطورية الرومانية بين عامي ١٦٥ و ١٨٠ ميلادياً، وانتشر في مختلف أنحاء العالم متسبباً في موت ٥ ملايين شخص.

(٢) طاعون جاستينيان

بين عامي ٥٤١ و ٥٤٢، ضرب طاعون جاستينيان العالم آتياً من الإمبراطورية البيزنطية، وأودى بحياة أكثر من ٣٠ مليون شخص.

(٣) وباء الجدري الياباني

في عام ٧٣٥، ظهر وباء الجدري الياباني بطوكيو، وانتقل إلى البلدان المجاورة وأدى خلال سنتين إلى مقتل نحو مليون شخص.

(٤) الطاعون الدملي

أكثر الأوبئة فتكاً على مرّ التاريخ، والذي سُمي أيضاً «الموت الأسود»، وقد انتشر بين عامي ١٣٤٧ و ١٣٥١، وتسبب في وفاة ما يقرب من ٢٠٠ مليون شخص حول العالم، ويعتقد أنّه نشأ في الصين أو بالقرب منها، ثم انتشر في مختلف دول العالم.

(٥) الجدري

حصد الجدري أرواح ٥٦ مليون شخص عند ظهوره في عام ١٥٢٠، فيما أودت الكوليرا بحياة مليون شخص حول العالم بين عامي ١٨١٧ و ١٩٢٣.

(٦) الوباء الثالث

في عام ١٨٥٥، ظهر نوع متطور من الطاعون يُعرف بـ «الوباء الثالث»، في مقاطعة يونان الصينية لينتشر لاحقاً إلى جميع قارات العالم المأهولة ويودي بحياة ١٢ مليون شخص.

(٧) إنفلونزا روسيا

أدى انتشار وباء إنفلونزا روسيا، بين عامي ١٨٨٩ و ١٨٩٠، إلى وفاة مليون شخص، وهو تقريباً نفس عدد الوفيات الذي تسببت فيه الإنفلونزا الآسيوية التي ظهرت في الصين في ١٩٥٦.

(٨) الإنفلونزا الإسبانية

تسببت الإنفلونزا الإسبانية عام ١٩١٨ في وفاة ما يقرب من ٥٠ مليون شخص في عام واحد فقط وأصاب ربع سكان العالم.

(٩) الإيدز

وهو من أكثر الأمراض فتكاً على مر التاريخ أيضاً، الذي ما زال منتشرًا حتى الآن، وقد تسبب في موت ٣٥ مليون شخص منذ ظهوره في عام ١٩٨١.

٢-١-٣-٢ الأوبئة في القرن الواحد والعشرين

في القرن الواحد والعشرين سيكون حديثنا عن الأوبئة والجوائح مفصلاً أكثر.

(١) الفترة من ٢٠٠٢ إلى ٢٠٠٣: مرض المتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة (سارس)

منذ ١٧ عاماً تقريباً، وفي الصين، تسبب أحد فيروسات كورونا المستجدّة في تفشي حالات التهاب رئوي مميت في صمت، والذي عرف لاحقاً باسم مرض المتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة (سارس).

وقعت الحالة الدالة لتفشي مرض المتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة (سارس) في مدينة فوشان بمقاطعة غوانغدونغ في الصين بتاريخ ١٦ تشرين الثاني ٢٠٠٢.

ولم تلتفت هذه الحالة اهتماماً، ولا الحالات القليلة الأخرى انتباه العامة، حيثُ توجه فريق من خبراء الصحة العامة في المقاطعة، والذي ضمّ عدداً قليلاً من ممثلي وزارة الصحة الوطنية، إلى إحدى مدن مقاطعة غوانغدونغ في كانون الثاني ٢٠٠٣ للتحقيق والتقصي، وقد توصل الفريق

إلى وجود فيروس على الأرجح يتسبب في تشخيص التهاب رئوي غير نمطي، ثم اقترح الفريق في تقرير " سرّي للغاية " بأن يؤسس مكتب الصّحة في المقاطعة نظاماً للإبلاغ عن الحالات، وقد نُشر هذا الاقتراح المنطقي، رغم كونه واهياً إلى حدٍ ما، في نشرة إخبارية للعاملين المحليين بقطاع الرعاية الصحيّة، لكن تمّ غض الطرف عنه أثناء العام الصّيني الجديد.

ولذلك لم يكتشف العالم خلال شهرين آخرين أنّ ذلك كان مرض المتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة (سارس)، وهو التهاب رئوي فيروسي أصاب أكثر من ٨,٠٠٠ شخص حول العالم وتسبب في وفاة ٧٧٤ شخصاً، وفي ذلك الوقت لم يكن لدى الصّين مركز وطني لمكافحة الأمراض، الذي كان من المفترض أن يتولّى مسؤوليّة وضع نظام مراقبة صارم للكشف عن الأمراض الناشئة كما لم يكن لديها نظام وطني للإبلاغ عن الحالات. وعلاوة على ذلك، فإنه طبقاً للوائح التنفيذية لقانون جمهورية الصّين الشعبيّة بشأن حماية أسرار الدّولة فيما يتعلّق بالتعامل مع المعلومات المرتبطة بالصّحة العامّة، فإنّ أي ظهور لمرض معدي من المفترض أن يتمّ تصنيفه على أنّه من أسرار الدّولة قبل الإعلان عنه من قبل وزارة الصّحة "فلا يمكن لأيّ طبيب أو صحفيّ تنبيه العامّة دون الإخلال بالقانون" ومع عدم تقديم الحكومة أو وسائل الإعلام أيّ معلومات، لم يكن الشعب الصّيني على دراية بتفشّي الوباء حتّى بدأ انتشار رسائل على الهواتف الخليوية عن " إنفلونزا مميتة " في أوائل شهر شباط ٢٠٠٣ في غوانزو.

وقد تسبب الهلع واسع النطاق في نفاذ المضادّات الحيويّة وأدوية الإنفلونزا من الصيدليّات بسبب تهافت المواطنين عليها، وبسبب حالة الهلع العامّة عقد مسؤولو الصّحة في غوانغدونغ أخيراً مؤتمراً صحفياً في ١١ شباط للإعلان عن ٣٠٥ حالات مصابة بالالتهاب الرئوي الغير نمطي في المقاطعة، قدّمت الصّين تقريراً بالحالات إلى منظمّة الصّحة العالميّة باعتباره التهاباً رئويّاً غير نمطي، سببه على الأرجح بكتيريا المتدثرة أو فيروس، في الوقت ذاته وبعد ذلك تمّ نشر معلومات عن المرض عبر وسائل الإعلام الإخبارية، لكن توقّف تدفق المعلومات في ٢٣ شباط، واستمرّ التعقيم الإخباري من ٢٣ شباط أثناء فترة الأعداد لمجلس الشعب الصّيني في آذار، وقد نشرت الحكومة معلومات قليلة للعامّة حتّى أوائل نيسان.

في منتصف آذار ٢٠٠٣، بدأت بُور مرض المتلازمة النفسية الحادة الوخيمة (سارس) في الظهور في فيتنام وهونج كونج وسنغافورة وكندا. ونتيجة لذلك، أثارت منظمّة الصّحة العالميّة

التنبهات على الشبكة العالمية للإنذار وأصدرت تنبيهاً عالمياً بشأن مرض معدٍ جديد غير معروف المصدر.

بدأت منظمة الصحة العالمية في الفترة من ١٦ إلى ٢١ آذار في الاشتباه بأن أكثر الحالات البالغ عددها ٣٠٠ حالة منذ شباط، التي صنفتها الصين في تقريرها على أنها " التهاب رئوي غير نمطي"، كانت في الحقيقة حالات المرض بالمتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة.

أرسلت منظمة الصحة العالمية بعد ذلك فريقاً إلى الصين بناءً على طلب الأخيرة بتاريخ ٢٣ آذار، توصل فريق المنظمة إلى أن حالات الالتهاب الرئوي الغير نمطي هي حالات مصابة بمرض المتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة (سارس)، وأعلنت الصين عن ٧٩٢ حالة إصابة و ٣١ حالة وفاة. ونظراً للضغوط الدولية المكثفة للتعبئة لمواجهة التهديد الوبائي، فقد أقرت الحكومة الصينية بشكل معلن بتفشي مرض المتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة (سارس) في نهاية آذار واتخذت سلسلة من إجراءات الاستجابة في الأسابيع التالية والتي شملت:

- إرساء قواعد جديدة تلزم جميع مسؤولي الصحة المحلية بالإبلاغ عن عدد الحالات يومياً، مع توقيع عقوبات قاسية عند عدم الامتثال للقواعد.
- تبسيط عمليات التواصل بين الإدارات والتعاون بشأن الأزمة.
- تشكيل فرق عمل وطنية لمواجهة مرض المتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة.
- تحصيل ما يزيد على مليار دولار لعلاج المرضى ومكافحة الوباء.

في أواخر نيسان ٢٠٠٣، تمت إقالة عمدة بكين ووزير الصحة الصيني بعد يوم واحد من إعلان رئيس مجلس الدولة الصيني عن عواقب وخيمة للمسؤولين الذين أخفقوا في الإبلاغ عن حالات مرض المتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة (سارس) في الوقت المناسب وبشكل دقيق (في هذا اليوم، قفز عدد الحالات في بكين من ٣٧ إلى ٤٠٧) وبنهاية شهر أيار، تمت إقالة أكثر من ١٠٠٠ مسؤول أو معاقبتهم نتيجة " التراخي" في الاستجابة لفيروس مرض المتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة وبدأ باقي المسؤولين بدافع الحماسة السياسية، في تطويق القرى والمربعات السكنية والأبنية الجامعية، وفرض الحجر الصحي على عشرات الآلاف من المواطنين، وإنشاء نقاط فحص لقياس درجة الحرارة، وتمّ بناء مستشفى جديدة خلال ٢٠ يوماً في بكين لاستيعاب مرضى المتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة، وفرض حجر صحي عليهم، ثم بدأ الوباء في الانحسار في أواخر أيار.

أعلنت منظمة الصحة العالمية أنّ الصّين " خالية من مرض المتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة" بحلول ٢٧ حزيران، وفي ١٦ آب تعافى آخر مريضين بمرض المتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة. كشف مرض المتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة (سارس) النقباب على عدم جاهزية نظام الصحة العامة في الصّين، وقد آل بالدولة إلى إعادة النّظر بشكل كبير في نهجها فيما يتعلق بالصّحة الداخليّة والعالمية ثمّ أسرعّت الحكومة إلى استثمار ٦,٨ مليارات رنمينبي (٨٥٠ مليون دولار أمريكي) لتشييد شبكة من ثلاثة مستويات لمكافحة الأمراض والوقاية منها، كما دفع التفشي الصّين إلى توطيد علاقاتها مع الولايات المتّحدة والمجتمع الدولي على نطاق أوسع بشأن المشاكل المتعلّقة بمخاوف الصحة العامة.

كان التغيير في الصّين موضع ترحاب، كما دعمته الحكومات والعلماء حول العالم بحماسة.

٢) الفترة من ٢٠٠٣ إلى ٢٠٠٩: إنفلونزا الطيور (H5N1)

لم يمر وقت طويل على وباء مرض المتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة (سارس) حتّى واجهت الصّين والمجتمع الدولي تحدّيًا معقدًا آخر وهو فيروس إنفلونزا H5N1، المعروف باسم " إنفلونزا الطيور"، لأنه يصيب الطيور وينتشر بشكل كبير بينها.

تم اكتشاف حالات انتقال الفيروس من الطيور إلى البشر في مقاطعة فوجيان في ٢٠٠٣، وفي عام ٢٠٠٤ بدأ المركز الصّيني الوطني للإنفلونزا ومراكز الولايات المتّحدة لمكافحة الأمراض والوقاية منها في عمل اتفاقيات تعاون لبناء القدرات الصّينية في مراقبة الإنفلونزا، تعاون المركزان على:

- تطوير الخبرة الفنيّة في علم الفيروسات وعلم الأوبئة في الصّين.
- تطوير نظام مراقبة شامل للإنفلونزا من خلال تحسين الإبلاغ عن الأمراض الشبيهة بالإنفلونزا.
- تعزيز تحليل واستخدام ونشر بيانات المراقبة.
- تحسين الاستجابة المبكرة لفيروسات الإنفلونزا ذات الاحتمالية الوبائية.

في عام ٢٠٠٥ افتتحت الحكومتان برنامجاً تعاونياً حول الأمراض المعدية الناشئة والمتكررة، وفي العام نفسه أنشأت الدولتان منتدى الرعاية الصحيّة الأمريكي الصّيني لمناقشة قضايا السياسات والقضايا التجاريّة الثنائية المتعلّقة بالصّحة.

بالإضافة إلى ذلك، أعلن الرئيس الأمريكي جورج دبليو بوش في خطاب موجه إلى الأمم المتحدة عن الشراكة الدولية حول إنفلونزا الطيور والإنفلونزا الوبائية، باعتبارها إطار عمل مستمراً للتعاون الأمريكي الصيني، ووسّعت كل من وزارة الصحة والخدمات البشرية الأمريكية ووزارة الصحة الصينية نطاق التعاون بشكل أكبر حول البحث الطبي الحيوي بمذكرة تفاهم حول البحث والتكنولوجيا والتدريب وتبادل الكوادر.

(٣) عام ٢٠٠٩ إنفلونزا الخنازير (H1N1)

خدمت عملية بناء القدرات والبنية التحتية، التي جرى تنفيذها لمتابعة التهديدات المستمرة جزاء إنفلونزا الطيور، كلاً من الصين والولايات المتحدة بدرجة كبيرة عندما ظهرت سلالة أخرى جديدة من الإنفلونزا عرفت باسم "إنفلونزا الخنازير" في عام ٢٠٠٩.

كانت البؤرة في كل من الولايات المتحدة والمكسيك، غير أنّ الإنفلونزا انتشرت بعد فترة قصيرة في كل أنحاء العالم. شاركت السلطات الصحية الأمريكية والصينية معلومات وتقنيات لتسهيل متابعة انتشار فيروس H1N1 على المستوى الوطني واكتشاف لقاح معالج، وأصبحت الصين لاحقاً الدولة الأولى التي تنتج كميات كبيرة من لقاح H1N1. خلال فترة الخمول الصيفي في وباء عام ٢٠٠٩، عززت كلتا الدولتين من الاتصالات الثنائية الخاصة بالصحة من خلال الحوار الاقتصادي الاستراتيجي بين الصين والولايات المتحدة عندئذ زار الرئيس الأمريكي باراك أوباما الصين في تشرين الثاني من عام ٢٠٠٩ في ظل تفشي فيروس إنفلونزا الخنازير (H1N1)، وتناولت الدولتان مسألة الصحة العامة العالمية في بيان مشترك تعهدتا فيه بتوثيق وأصر التعاون في قضايا الصحة العامة العالمية بما في ذلك عملية الوقاية والمراقبة والإبلاغ والمكافحة لإنفلونزا الطيور وفيروس نقص المناعة/ الإيدز والسل والملاريا.

(٤) عام ٢٠١٤ إيولا

في عام ٢٠١٤ أطلقت الحكومة الصينية استجابة غير مسبقة لوباء إيولا في غرب إفريقيا، أرسل مجلس الدولة الصيني أحد أكبر فرقهِ الطبيّة بعدما أعلنت منظمة الصحة العالمية حالة طوارئ صحة عامة محل اهتمام دولي. أنشأ الفريق الصيني وحدة علاجية بسعة ١٠٠ سرير بالإضافة إلى مواقع تجريبية ميدانية في سيراليون مع تقديم العلاج بالمجان.

اتخذت الولايات المتحدة إجراءات مشابهة لكن على نطاق أكبر بمساعدة تجاوزت مليار دولار، تعاونت الولايات المتحدة والصين في بعض الحالات ميدانياً في إفريقيا، وعلى الصعيد الدولي

تعاونت الولايات المتحدة والصين في مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة حيث أعلننا معاً أنّ "الإيبولا تشكل تهديداً للسلام والأمن الدوليين"، ودعا الحكومات حول العالم للاستجابة للأزمة في حزيران عام ٢٠١٥، وفي ندوة بين الصين والولايات المتحدة حول الإيبولا والبحث والأمن الصحي العالمي تستضيفها معاهد الصحة الوطنية، جددت الدولتان التزامهما ببناء أنظمة الكشف عن التهديدات الصحية العالمية والوقاية منها والاستجابة لها، علاوة على ذلك تمثل أوجه التعاون بين وكالات الصحة العامة في الولايات المتحدة والصين النقاط التي سلط الحوار الاستراتيجي والاقتصادي بين الصين والولايات المتحدة الضوء عليها لتكون موضعاً لإحراز التقدم في نطاق تعاون أعمق: اتفق الطرفان على التزام الولايات المتحدة والصين بتعزيز التعاون لتحسين أمن الصحة العالمية، كما تعهدا ببذل مزيد من تعزيز شراكتهما في بناء القدرات لمنع تهديدات الأمراض المعدية والكشف عنها والاستجابة لها ويشمل ذلك على سبيل المثال لا الحصر الإنفلونزا والملاريا والقدرات المختبرية ومقاومة المكروبات للأدوية.

٢-٢ جائحة covid-19

في ٣١ ديسمبر ٢٠١٩ تمّ تنبيه منظمة الصحة العالمية إلى العديد من حالات الالتهاب الرئوي في مدينة ووهان بمقاطعة هوبي في الصين.

لم يتطابق الفيروس مع أيّ فيروس آخر معروف، الأمر الذي أثار القلق وذلك بسبب تواجد فيروس جديد؛ المعلومات عن كيفية انتشاره وتأثيره على الناس؛ أمر غير معلوم.

٢-٢-١ فيروسات كورونا / Corona Virus

هي فصيلة فيروسات واسعة الانتشار قد تُسبب المرض للحيوان والإنسان، ومن المعروف أنّ عدداً من فيروسات كورونا تسبب لدى البشر أمراض تنفسية تتراوح حدتها من نزلات البرد الشائعة إلى الأمراض الأشدّ وخامة مثل متلازمة الشرق الأوسط التنفسية (ميرس) والمتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة (سارس). ويسبب فيروس كورونا المُكتشف مؤخراً مرض COVID-19.

٢-٢-٢ سلالة COVID-19

مرض COVID-19 هو مرضٌ معدي يسببه آخر فيروس تمَّ اكتشافه من سلالة فيروسات كورونا. ولم يكن هناك أي علم بوجود هذه السلالة من الفيروس الجديد ومرضه قبل بدء تفشيه في مدينة ووهان الصينية في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٩. وقد تحوّل COVID-19 الآن إلى جائحة تؤثر على العديد من بلدان العالم.

٢-٢-٣ أعراض فيروس COVID-19

تشير بعض الدراسات إلى أنّ نحو ٨٠ بالمئة من المُصابين بالفيروس يشعرون بأعراضٍ طفيفة، أو لا تظهر عليهم أعراض على الإطلاق، بيدّ أنّ عدداً قليلاً آخر قد يُعاني من أعراض مرضية حادة، ووفقاً لمنظمة الصحة العالمية تظهر الأعراض بعد الإصابة بعدوى كورونا خلال ٥ إلى ٦ أيام في كثير من الحالات، غير أنّ هذه الفترة يُمكن أن تتراوح بين يوم واحد وحتى ١٤ يوماً.

الأعراض الأقل شيوعاً	الأعراض الأكثر شيوعاً
الالام والأوجاع، الصداع والغثيان	الأعراض التنفسية
احتقان الأنف، ألم الحلق	الحمى
الصمم المفاجئ، زهاب الضوء	الإرهاق
التهاب الملتحمة، التهاب العين، حكة العين	السعال الجاف
فقدان حاسة الذوق أو الشم	
القيء وآلام شديدة بالبطن، الإسهال	
شلل العصب الوجهي	
احمرار اللسان، تورم اللسان	
ظهور طفح جلدي أو تغيير لون أصابع اليدين أو القدمين	

الجدول (١) أعراض COVID-19

ما ذكرناه سالفاً هو الأعراض كاملة، ولكن دراسة حديثة قادها باحثون من جامعة كينغز في لندن وجدت أنّ هذه الأعراض تأتي في مجموعات، وبناءً على ذلك هناك ٦ أنواع من مرض COVID-19، وأنّ كلّ نوعٍ اختلّف في شدة المرض والحاجة إلى توفير دعم للجهاز التنفسي للمريض أثناء مرحلة الشفاء، والأنواع الستة هي:

- **الأول:** يُشبه الإنفلونزا، لكن من دون الإصابة بحمى (flu-like with no fever)، ومع أعراض الصداع وفقدان حاسة الشم وآلام العضلات والسعال والتهاب الحلق وألم في الصدر.
 - **الثاني:** يُشبه الإنفلونزا، لكن مع حمى وفقدان الشهية (flu-like with fever) وأعراض الصداع وفقدان حاسة الشم والسعال والتهاب الحلق وبحة في الصوت.
 - **الثالث:** هضمي (gastrointestinal) حيث يُعاني المريض من الإسهال، مع أعراض الصداع وفقدان حاسة الشم وفقدان الشهية والتهاب الحلق وآلام الصدر ومن دون سعال.
 - **الرابع:** حاد من المستوى الأول (severe level one) مع التعب وأعراض الصداع وفقدان حاسة الشم والسعال والحمى وبحة في الصوت وألم في الصدر.
 - **الخامس:** حاد من المستوى الثاني (severe level two) مع ارتباك (confusion) وتعب وصداع وفقدان حاسة الشم وفقدان الشهية والسعال والحمى وبحة الصوت والتهاب الحلق وآلام الصدر وألم العضلات.
 - **النوع الأخير:** حاد من المستوى الثالث، بطني وتنفسي (severe level three abdominal and respiratory)، حيث يُصاب الشخص بضيق في التنفس وإسهال وآلام شديدة في البطن مع صداع، وفقدان حاسة الشم والشهية والسعال والحمى وبحة في الصوت وألم في الحلق والصدر وتعب وارتباك وآلام بالعضلات.
- وبشكل عام، تصيب الأنواع ٤ و ٥ و ٦ الأشخاص الأكبر سناً والأكثر ضعفاً، وكان هؤلاء أكثر عرضة لزيادة الوزن، ولديهم حالات مرضية موجودة مسبقاً، مثل السكري أو أمراض الرئة، مقارنةً بالأشخاص من الأنواع ١ و ٢ و ٣.

٢-٢-٤ الشفاء

وفقاً ما تناوله الإحصائيات الخاصة بمنظمة الصحة العالمية ومراكز أبحاث طبية، يتعافى معظم المرضى (نحو ٨٠%) دون الحاجة إلى علاج خاص، ولكن الأعراض تشتد لدى شخص واحد تقريباً من بين كل ٥ أشخاص مُصابين بمرض COVID-19 فيعاني من صعوبة في التنفس.

وتزداد مخاطر الإصابة بمضاعفات وخيمة بين المُسنين والأشخاص المُصابين بمشاكل صحية أخرى مثل ارتفاع ضغط الدم أو أمراض القلب والرئة أو السكري أو السرطان.

ومنذُ بدايةِ عام ٢٠٢١ تمَّ طرحُ لقاحِ للمَرَضِ، حيثُ إنَّه لا يمنع الإصابة بالمرض، لكنَّهُ يخفِّف من أعراض الإصابة به، وسيتمُّ التَّوسُّعُ في طرحه فيما بعد.

٢-٢-٥ آليَّة انتشار COVID-19

يمكن أن يلقط الأشخاص عدوى COVID-19 من أشخاص آخرين مصابين بالفيروس، وينتشر المرض بشكلٍ أساسي من شخصٍ إلى شخصٍ آخر عن طريق الفُطيرات الصَّغيرة التي يفرزها الشخص المصاب من أنفه أو فمه عندما يسعل أو يعطس أو يتكلَّم.

وعليه كانت النَّصائح أن يكون هناك مسافةً مترٍ واحدٍ على الأقل (٣ أقدام) من الآخرين.

وقد تحطُّ هذه الفُطيرات على الأشياء والأسطح المحيطة بالشخص، مثل الطاولات ومقابض الأبواب ودرابزين السلم. ويُمكن حينها أن يُصاب النَّاس بالعدوى عند ملامستهم هذه الأشياء أو الأسطح ثمَّ لمس أعينهم أو أنفهم أو فمهم، لذلك من المهم المواظبة على غسل اليدين بالماء والصابون أو تنظيفهما بمطهرٍ كحولي لفرك اليدين.

٢-٢-٦ الفحص

طَرَحَت شركات الأدوية إلى غاية الآن أكثر من ٣٥٠ نوعاً من الفحوصات التي يتمُّ استخدامها حالياً في جميع مُختبرات العالم، ولرصدِ إصابات فيروس كورونا المُستجد المُسبِّب لمرض COVID-19 في جسم الإنسان ولكن جميعها يمكن تقسيمها إلى ٣ أقسام:

- فحص "تفاعل البوليميراز المتسلسل" ((Polymerase chain reaction PCR)).
- فحوصات الأجسام المضادة (Antigen-Tests).
- فحص المقايسة الامتصاصية المناعية للإنزيم المرتبط "إيليزا" (ELISA) ((enzyme-linked immunosorbent assay)).

٢-٢-٦-١ فحص PCR

من أكثر الفحوصات المُستخدمة حالياً، وهو الفحص المُعتمد بالدَّرَجَة الأولى من قِبَل منظمة الصِّحَّة العالمية، وكذلك الصِّين مهد الوباء.

يقيسُ هذا الفحص تفاعل "البوليميراز المتسلسل" في جسم الإنسان، وله تاريخٌ طويلٌ في رَصدِ عدَّة فيروسات، سواء كانت مُرتبطة بالإنفلونزا أو متلازمة نقص المناعة البشريَّة المُكتسب "إيدز"

(AIDS)، أو الفيروسات المعويّة، والفيروسات المرتبطة بالجهاز التنفسي، ومن بينها الفيروسات من فصيلة كورونا.

في هذا الفحص يتم أخذ عينات من لعاب الحلق، أو عينة من خراج الرئة، والخطوة الثانية تتمثل في تحديد ما إذا كانت العينة المستخرجة تحتوي على الشفرة الوراثية لسارس كوفيد ٢ (الجينوم الوراثي للفيروس)، وذلك عبر عملية كيميائية يتم فيها رصد ما إذا كان جينوم الفيروس موجوداً في العينة المأخوذة أم لا، وفي حال اكتشافه يعني ذلك أن الشخص مصاب بفيروس كورونا المستجد.

لكن في حال لم يتم العثور على الشفرة الوراثية للفيروس فإن ذلك لا يعني أن الإنسان غير مصاب، فمن الوارد جداً أن يكون الفيروس موجوداً في الجسم ولم يصل إلى العينة التي تم استخراجها، فبحسب مقال نشره موقع جامعة «هارفارد»، تتراوح احتمالات الخطأ في النتيجة السلبية للاختبار (False negative) بين ٢-٣٧%. في المقابل، تقرب احتمالات الخطأ في النتيجة الإيجابية من صفر.

وقد شبّه كبير خبراء فيروس كورونا المستجد في ألمانيا كريستيان دروستن هذا الأمر بالصياد الذي يرمي شبكته في قاع البحر، وفي حال أخرجها وهي فارغة فلا يعني ذلك أن البحر خالٍ من السمك.

مع هذا، وبالمقارنة بباقي أنواع الاختبارات المتوافرة، يظل اختبار PCR أكثرها دقة وكفاءة.

٢-٢-٦-٢ فحص الأجسام المضادة (Antigen-Tests)

هذا الفحص طُوّر الصيف الماضي، وبادرت الشركات المطوّرة إلى طرح أنواع للاستخدام المنزلي مثل فحص الحمل الذي يُمكن شراؤه من الصيدلية، غير أن الفحوصات المنزلية لم تُظهر تلك الفاعلية التي وعدت بها الشركات المنتجة، فهذه الفحوصات بحاجة إلى جهاز متصل لا يتوافر إلا في المختبرات.

وفي هذا الفحص يتم الاستعانة بعينة من اللعاب، ومن إيجابياته أنه الأسرع على الإطلاق لأنه يُقدّم نتيجة في ١٥ دقيقة، لكنّه أيضاً ليس دقيقاً كفحص "PCR"، ومع ذلك فإنّ العديد من الأطباء يُراهنون على هذا النوع من الفحص بسبب سرعته، لأنّه يكشف المصابين بحمولة فيروسية كبيرة بسرعة، ممّا يُساهم في حصر العدوى.

٢-٢-٦-٣ فحص المقاييس الامتصاصية المناعية للإنزيم المرتبط (اختبار الدم)

يهدف هذا الاختبار الطبي إلى التعرف على ما إذا كان الشخص قد أصيب بفيروس كورونا من عدمه، من خلال الكشف عن وجود أجسام مضادة ضد فيروس نقص المناعة في مصل الدم، حيث لا يستغرق هذا الاختبار بضع ثوانٍ. وتفكر الدول التي تجري هذه النوعية من الاختبارات في منح شهادة للشخص الذي يحمل أجساماً مضادة (Immunity Certificates) تؤكد ذلك، ومن ثم لا يخضع لأي قيود في الحركة أو العمل طالما أصبحت لديه مناعة ضد المرض.

متى يكون أحد الفحوصات الثلاثة الأنسب؟

فحص "PCR" وفحص الأجسام المضادة لهما أهمية كبيرة في تحديد مستوى الحمولة الفيروسية ومدة العدوى، وبالتالي تحديد مدة العزل الصحي اللازم، أما فحص "إيليزا" فهو مهم للغاية بالنسبة للخبراء لمعرفة مدى القوة المناعية التي اكتسبها الأشخاص بعد إصابتهم بالعدوى، كما أنه مؤشر مهم لتحديد مدى بلوغ البؤر مرحلة "مناعة القطيع"، كما أنه قياس يعتمد عليه السياسيون في تطوير الإجراءات اللازمة للتعامل مع الأزمة.

الجدول (٢) أهم الفروقات بين اختبار الدم واختبار PCR:

فحص بالمسح (اختبار تشخيصي)	تحليل دم (أجسام مضادة)
هل أنا مصاب بالفيروس؟	هل أصبت بالفيروس في السابق؟
	
ما المدة التي تظهر بعدها نتائج الفحص؟	ما المدة التي تظهر بعدها نتائج الفحص؟
أيام	ثوان
ما المطلوب؟	ما المطلوب؟
مسحة من الأنف أو الحلق	عينة دم
ماذا يحدث بعد ذلك؟	ماذا يحدث بعد ذلك؟
اختبار "PCR" لكشف الحمض النووي للفيروس	محلول يضاف إلى جهاز الفحص
كيف تعمل؟	كيف تعمل؟
تبحث عن المادة الوراثية للفيروس	ترصد الأجسام المضادة التي ينتجها الجسم لمواجهة الفيروس
ماذا تعني نتيجة الفحص الإيجابية؟	ماذا تعني نتيجة الفحص الإيجابية؟
مريض مصاب بالفيروس	مريض أصيب بالفيروس في السابق

المصدر: هيئة الإذاعة البريطانية

٢-٢-٧ سياسات التعامل مع كورونا

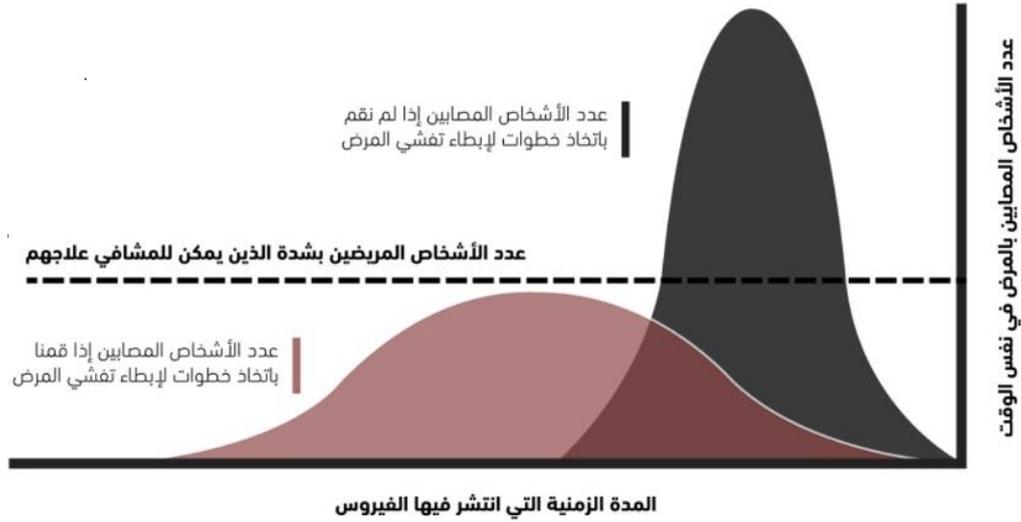
في إطار انتقال فيروس كورونا المُستجد COVID-19 إلى حالة الجائحة، ظهر مساران مُتناقضان للتعامل مع الفيروس. فبينما عملت معظم الدول في اتجاه السيطرة على الفيروس، والحد من انتشاره، وحصّره في مناطق بعينها داخل أقاليمها الجغرافية، من خلال نهج العزل الصحي، وعبر ما يُسمى بسياسة "تسطيح المنحنى".

فإنّ دولاً أخرى طرحت مساراً معاكساً، عبر تطبيق نظرية يُطلق عليها اسم "مناعة القطيع"، التي في ظلّها لا تقوم الدول بإجراءات العزل أو تعطيل حركة الحياة.

وقد أثار التناقض الواضح بين المسارين تساؤلاتٍ عديدة على المستوى العالمي، لاسيما وأنّ فيروس كورونا هو الموضوع الذي يشغل أذهان الجميع الآن، كما أنّه لم يظهر بعد ما يمكن استخدامه كدليل قاطع على صحّة وفاعليّة آليات أو نهج متّبع من قبل دولة ما أو مجموعة من الدول مقارنةً بأدواتٍ تستخدمها دول أخرى.

٢-٢-٧-١ تسطّيح المنحنى

وهي السياسة التي تحاول معظم الدول تطبيقها لمواجهة فيروس كورونا المُستجد، خاصّةً بعد ما حدث في إيطاليا التي تضاعفت فيها الأعداد بصورة كبيرة في فترةٍ وجيزة، مما أخذت ضغطاً هائلاً على نظام الرعاية الصحيّة، مما اضطرّ بعض المراكز الطبيّة والمُستشفيات إلى استقبال الحالات الحرجة فقط. وتقوم الاستراتيجية على إبطاء الانتشار، بمعنى توزيع الإصابات على مدّة زمنيّة أطول، ولا تستهدف هذه السياسة تخفيض العدد الإجمالي للمصابين بالفيروس، بقدر ما تحاول الموازنة بين مراحل تفشي الوباء وفُدرات قطاع الرعاية الصحيّة. ويتمّ ذلك من خلال تأجيل الوصول إلى نقطة الذروة بمنحنى انتشار الفيروس، لتوزيع المُصابين بالفيروس على فتراتٍ زمنيّة أطول، بما يسمّح للنظم الصحيّة باستيعاب الأزمة. ويُوضّح الشّكل (١) شكل المنحنى المُستهدف.



الشكل رقم (١) توضيح سياسات التعامل مع كورونا

ويُمكن الوصول إلى إبطاء تفشي الوباء من خلال أداتين أساسيتين، هما:

- **التباعد الاجتماعي (Social Distance):** وهو المصطلح الذي تم تداوله كثيراً خلال الأيام الماضية، وهو يعني منع التجمعات بكافة أشكالها، وتخفيف التواجد بأماكن العمل والأماكن العامة والمواصلات العامة، وإيقاف المدارس والجامعات، ومنع المصافحة وكافة أشكال التواصل البدني، والمحافظة على مسافة تصل إلى مترٍ أو مترٍ ونصف بين كل شخصٍ وآخرٍ في حالات اللقاءات الضرورية. وفي هذا الإطار، اتخذت بعض الدول إجراءات صارمة لتأكيد التزام أفراد المجتمع بالتباعد الاجتماعي، تصل إلى الغرامات والعقوبات في بعض الأحيان.

- **الاحتواء بالمنزل (Shelter in place):** وهو ما يعني التزام الأفراد بالمكوث داخل منازلهم باعتبارها أكثر الأماكن الآمنة لحمايتهم من انتشار الفيروس، حتى في حالة إصابة أحد الأفراد بالفيروس، يجب تطبيق معايير العزل الذاتي طالما لم تظهر عليه أي مضاعفات خطيرة، وبالتالي يضمن احتواء التفشي وإبطاء الانتشار، وتقديم الرعاية الصحية اللازمة للحالات المستحقة، وإسعاف أكبر قدرٍ من الحالات الخطيرة.

وفيما يتعلق بفاعلية استراتيجية تسطيح المنحنى، فوفقاً للخبرات التاريخية يبدو أنها استراتيجية ناجحة من حيث احتواء الحالات المصابة، غير أن دورة تفشي الفيروس ومن ثم انحساره قد تأخذ وقتاً أطول، ولعل الخبرة التاريخية الشهيرة ترتبط بمقارنة استراتيجية ولاية فيلادلفيا بولاية سانت

لويس في التعامل مع الإنفلونزا الإسبانية في عام ١٩١٨، حيث أتت الثانية سياسات تسطيح المنحنى، بينما لم تأخذ الأولى بنفس المسار، فكانت النتيجة تصاعد أعداد الوفيات في فيلادلفيا ليصل إلى ١٦ ألف حالة في غضون ستة أشهر، بينما سجلت ولاية سانت لويس ألفي حالة وفاة فقط، أي ما يُعادل ثمن العدد في فيلادلفيا.

٢-٧-٢-٢ مناعة القطيع

ويُطلق عليها أيضاً "المناعة الجماعية"، وهي تعتمد على ترك الفيروس ينتقل بين السكان، إلى أن تكتسب أجسامهم مناعة ضده، على اعتبار أن أجساد البشر لديها القدرة على التصدي لأي فيروس جديد، ثم تقوم بحفظ طريقة المواجهة داخل الجسم، للتصدي للفيروس مستقبلاً.

ويُدافع مؤيدو هذه النظرية عن وجهة نظرهم باستخدام العديد من الأسانيد، أولها أن هذه النظرية تم استخدامها في مواجهة بعض الأوبئة في الماضي وأثبتت فاعليتها، كما حدث عندما طبقتها بعض الدول كالألمانيا، في مواجهة الحصبة الإسبانية، التي قتلت نحو ٢٥ مليون شخص حول العالم في بدايات القرن العشرين. كما أنهم يقولون بأنه في ظل هذه النظرية لا يتم تطبيق إجراءات العزل أو الحجر الصحي، ما يسمح بسيروية حركة الحياة اليومية للسكان، واستمرار العمل في المصانع، وغيرها، الأمر الذي يقلص من الآثار الاقتصادية للأزمة على البلاد.

كما يرى المؤيدون أيضاً أنه بالنسبة لضخامة عدد المصابين بالفيروس، فليس جميعهم سيحتاجون لرعاية طبية، بل إن التقديرات تشير إلى أن نحو أربعة أخماسهم سيتمثلون للشفاء من دون تدخل طبي، ما سيمنح للسلطات فرصة تركيز جهودها على تقديم الرعاية الطبية للخمس المتبقي. وفيما يتعلّق بالتهديدات المتعلقة بارتفاع عدد الوفيات بين هؤلاء المصابين، فإنهم يقولون إن مرحلة ترك الفيروس للتفشي بحرية بين السكان، تسبقها مرحلتان، الأولى يتم فيها إبطاء تفشي الفيروس لكيلا يصل عدد المصابين المحتاجين لرعاية طبية إلى مستوى يتخطى الطاقة الاستيعابية للمستشفيات، والثانية يتم فيها عزل المواطنين الأقل مقاومة للفيروس، ككبار السن والمرضى وذوي المناعة الضعيفة بشكل عام، وهذا التدرج يمنع حدوث وفيات كبيرة بين السكان.

كما يُدافع مؤيدو نظرية "مناعة القطيع" كذلك بأن الدول التي استطاعت الحد من انتشار فيروس كورونا المستجد بين سكانها حتى الآن، كحالة الصين، اعتمدت آليات الحجر والعزل الطبي الجماعي لمناطق واسعة ومجموعات كبيرة من سكانها، وبرغم تباطؤ انتشار الفيروس بها لكن تظل المخاوف قائمة من أن تعود أعداد المصابين به إلى الزيادة بشكل كبير بعد انتهاء مرحلة

العزل، والسّماح بالتّقلُّل بين المناطقِ المُصابة والمناطق غير المُصابة، لاسيّما وأنّ سُكّان المناطق خارج حدود العزل لم يواجهوا الفيروس من قبل، ولم تَبنِ أجسامهم مناعةً ضدّه بعد.

وفي المقابل، تواجه نظريّة "مناعة القطيع" انتقاداتٍ شديدة، كما تُثار حولها شكوكٌ حول العالم. ويرى رافضو هذه النظرية في أنّ تَزكُّ الفيروس للتقلُّل بين البشر بحُرّيّة ومن دون قيود، سيكون سبباً في وفاة جميع أو معظم السُّكّان من الفئاتِ صاحبةِ المناعة الضّعيفة، ككبار السن والمرضى، وهي فئةٌ كبيرةٌ لا يُمكن تَرْكُها فريسةً للفيروس.

وفي نظرةٍ شاملةٍ لهاتين النظريتين، إنّ تحديد ماهيّة الطّريقة المثلى لمُواجهة فيروس كورونا المُستجد ليس بالأمر السّهل، كما أنّه لا يوجد دليلٌ حتّى الآن على نجاحِ طريقةٍ وفشلٍ أُخرى، فلا يُمكن استبعاد نظريّة "مناعة القطيع" من الخياراتِ المطروحةٍ للتعامل مع الفيروس، لاسيّما وأنّها قد تُصبح الخيارَ الأوحد بالنّسبة للدول التي تُعاني تراجعاً في البنية التّحتيّة لقطّاعها الصّحي، في حال انتشارِ الفيروس بها بشكلٍ خارجٍ عن السيطرة. وبالتالي، فقد يكون اختبار تلك النظرية أمراً ضروريّاً، كاستعدادٍ للسيناريو الأسوأ، مع الأخذ في الاعتبار أهميّة أنّه في حال تطبيقتها فيجب أن يكون ذلك بشكلٍ تدريجي، وأن يتمّ اتّخاذ كل الاحتياطيّات التي تُبقي الأمور تحت السيطرة، وأن تبقى السُّلطات في حالة مراقبةٍ دائمةٍ للموقف، وأن تكون مُستعدةً للتدخّل بالإجراءات اللّازمة في حالات الضرورة.

وفي كلّ الأحوال فإنّ استراتيجيات مواجهة فيروس كورونا المُستجد ترتبط بأبعادٍ عديدةٍ تختلف من دولةٍ لأخرى، من أهمّها البُعد الديموغرافي، فقد تكون نظريّة مناعة القطيع ناجحةً في بعض الدّول ذات التركيبة السُّكانية صغيرة السن، بينما لا تكون كذلك في الدّول التي تُعاني زيادةً في نسبة كبار السن. كما أنّ نظريّة تسطيح المُنحني، وإن بدت أكثر قبولاً من النّاحية النظرية في معظم بلدان العالم، لكنّها قد لا تكون مُثمرةً في بعض البلدان، لاسيّما عندما لا يُمهّل الفيروس تلك الدّول ولا يَمُنحها الوقت الكافي، بل ينتشر من دون قيودٍ بين سُكّانها، وفي خارج حدود السيطرة. وبالتالي، فليس من المنطقي -في المِجْمَل- استبعاد أي خيارٍ في التّعامل مع فيروس كورونا، كما أنّه من الممكن للدول الانتقال من خيارٍ إلى آخر إذا لَزِم الأمر، ووفقاً للضرورة.

٢-٢-٨ سرديات كورونا

تُشكّل لحظة انتشار الأوبئة، بيئة خصبة لتصاعد التفكير التأمري، لاسيما وأن خطر البقاء يصبح أكثر ضغطاً على أذهان بعض الأفراد والجماعات وحتى مسؤولي الدول، حيث قد تدفعهم للميل أكثر إلى تبني أفكار وتصورات يغلب عليها التبسيط والاختزال، والقفز السريع للنتائج دون فحص كافٍ للمقدمات.

صحيح أن العلماء والمؤسسات الصحية في العالم يعملون على بناء خطاب عقلاني مضاد يشير إلى مسببات علمية محددة لثبوت تلك الأوبئة، كأن يشيروا إلى أن فيروس (كورونا المستجد) ليس إلا تطوراً طبيعياً لدورة حياة الفيروسات، مثل السارس. لكن مع ذلك، ما زال التفكير التأمري وسردياته التفسيرية المختلفة منتشرة، وعبيراً للحدود والثقافات والمجتمعات بطريقة قد لا تقل عن جدة الوباء ذاته.

وتزداد فرص ذلك الانتشار مع وجود حواضن للمؤامرة، كالتضليل المعلوماتي في الفضاء الإلكتروني، والاتهامات المتبادلة بين الصين والولايات المتحدة حول المسؤولية عن نشر الفيروس، بخلاف الصراع العالمي بين شركات الأدوية حول إنتاج لقاح أو دواء للوباء.

فمثلاً، راجت تفسيرات تأمرية حول أن الألمان خلّفوا الإنفلونزا الإسبانية في عام ١٩١٨، كسلاح بيولوجي. وبالمثل، انتشر ادعاء تأمري بأن الولايات المتحدة خلّقت الإيدز في مختبراتها في الثمانينيات. كما تكرر الأمر مع الإيبولا في إفريقيا خلال التسعينيات، والسارس في جنوب شرق آسيا عام ٢٠٠٢. بل إن سرديات المؤامرة تمددت لترتبط بين إدارة "أوباما" وإنفلونزا الخنازير في عام ٢٠٠٩، إذ زعم البعض أنه فيروس تمّ خلقه لدعم موقف تلك الإدارة إزاء نظام الرعاية الصحية.

في كل هذه الأوبئة، لم يُفرّق التفكير التأمري في انتشاره بين دول نامية ومتقدمة، ومجتمعات تقليدية وأخرى حديثة. الأهم أنه كلما تكررت موجة الأوبئة، وطرحت خطراً على بقاء المجتمعات، انتعشت التفسيرات التأمرية حولها مجدداً، برغم التراكم العلمي في تشخيص أسباب الأوبئة والأمراض المختلفة التي مرّ بها العالم.

حيث لم يختلف الأمر في رواج سرديات المؤامرة حول وباء (كورونا المستجد) مقارنةً بالأوبئة السابقة باستثناء أنها كانت أكثر انتشاراً بسبب جدة الوباء، فلم يُفرّق في الإصابات والوفيات بين

دولٍ متقدّمةٍ وأخرى نامية، أو مسؤولين ومواطنين، أو أثرياء وفقراء، أو شرائح عمرية، أو حتّى تيّاراتٍ سياسيّةٍ ودينيّةٍ وطائفيّةٍ مختلفة. وأخذت تلك السرديات التأمريّة أشكالاً متعدّدة، نرصد منها ثلاثة أشكال رئيسية، كأمثلة:

٢-٢-٨-١ سرديات الحرب البيولوجية: زعمَ مناصرو تلك السرديات تارةً أنّ وباء (كورونا المستجد) ليس إلّا حرباً بيولوجيةً تقوؤها واشنطن لإضعاف الصعود الاقتصادي الصيني في النظام العالمي، وتارةً أخرى بأنّ معملاً لإنتاج الفيروسات في الصين (وهان) قد أصابه خللٌ، ما أدّى إلى خروج الوباء عن السيطرة لينتشر في العالم.

راجت السردية الأولى بسبب فرضيةٍ محتملةٍ تبناها علناً المتحدّث باسم الخارجية الصينيّة في مارس الماضي بأنّ الجيش الأمريكي قد يكون وراء نشر الفيروس في بلاده. لكنّها اعتمدت في مضمونها الاستدلالي على تعاقب الأحداث زمنياً، كسببٍ تفسيريٍ لمنشأ الوباء دون دليلٍ قاطع، إذ ربطت بين وجود عسكريين أمريكيين في محاكاةٍ علميّةٍ بمدينة ووهان الصينيّة في أكتوبر ٢٠١٩ وبدء ظهور الفيروس في ديسمبر من هذا العام، دون دليلٍ دامغ، حول ما إذا كان أولئك العسكريون حاملين للمرض آنذاك من عدمه.

أما السردية الثانية فلاقت رواجاً على خلفيّة اتهام "توم كوتون"، النائب بالحزب الجمهوري في الولايات المتّحدة، للصين بالمسؤوليّة عن نشر الفيروس في بداية العام الماضي، وأنه يتطلّع لمحاسبتها. وبرغم عدم امتلاك النائب أدلّة على اتهامه، فقد ساعدَ على رواج ذلك التفسير مُلابساتٍ سياقيّة، مثل:

- وجود مختبراتٍ للفيروسات في مدينة ووهان الصينيّة يتعاون معها خبراءٌ أجنبيّون.
- اتهامات لمنظمة الصّحة العالميّة بالتواطؤ مع الصين لإخفاء المرض، منذ ظهوره في ديسمبر ٢٠١٩، ممّا أخّر تعاملُ الدّول مع جائحة كورونا.
- السياق الصّراعي بين الولايات المتّحدة والصين، والذي يشهدُ حرباً تجاريّة منذ صعود "ترامب" إلى السّلطة.
- تهوين "ترامب" ذاته من الوباء في بدايته، ووصفه له بـ "الفيروس الصيني"، ما جعل البعض يتصوّر بأن واشنطن ربما تملك معرفةً مُسبقةً بمنشأ ذلك المرض.

لكن سرديات الحرب البيولوجية تعرّضت لتحديات تتعارض مع منطقتها. فمن جهة، تغيّرت جغرافيا الإصابات والوفيات في العالم جرّاء وباء كورونا، فباتت الولايات المتّحدة تتصدّر حالياً

القائمة العالمية للإصابات، لتفوق دولاً أوروبية كإيطاليا وإسبانيا والصين وإيران. ومن ثمّ فليس منطقياً أن تخلق دولة فيروساً وبائياً لتؤدي شعبها، أو تهدد وضعيتها كقوة عالمية. ومن جهة أخرى، فإنّ إجراءات الإغلاق الحدودي بين الدول لمكافحة الوباء أدت لركود اقتصادي عالمي، وهو أمر لا يصب - عند النظر في تأثيراته المحتملة - لا في مصلحة الاقتصاد الصيني أو الأمريكي، برغم حدة التنافس بينهما، خاصة وأنّ نمو الاقتصاد الصيني ذاته يعتمد على الطلب الاقتصادي من أسواق الدول الغربية والنامية التي أصيبت بالصدمة.

٢-٨-٢-٢ سرديات الانتقام الإلهي: إذ يُفسّر مُناصرو المؤامرة وباء (كورونا المستجد) بأنه انتقام إلهي ضدّ غير المؤمنين الذين اقترفوا انحرافات أخلاقية وقيميّة (مثل المثليّة الجنسيّة)، بما جعلهم يرون الفيروس ذاته يُمثّل إصلاحاً لذلك الخلل. تشارك في تلك السردية مُتَمون لكافة الديانات السماوية. فمثلاً، زعم القس الأمريكي "ريك وايلز" في ولاية فلوريدا أنّ الفيروس هو "ملك الموت" المُرسَل من الله ضدّ الفسق والإلحاد، بينما ذهب بعض رجال الدين المُتشدّدين في الشرق الأوسط إلى اعتبار الوباء عقاباً على اضطهاد المسلمين في الصين.

ومع رواج تلك السرديات في بلدان عدّة، كالعراق وإيران مثلاً، عارض بعض المُتشدّدين غلق المساجد، كجزء من سياسات الحكومات لاحتواء وباء كورونا، وزعم بعضهم أنّ الاستغفار له أولويّة على حفظ النفس، برغم أنّ الأخير يُعد المقصد الرئيسي للشريعة الإسلاميّة، هذا بخلاف أنّ دار الإفتاء المصريّة ذاتها أكدت في آذار الماضي أنّ الجزم بأنّ "الوباء عقاب من الله، لا يضح، لأنّه أمر غيبي"، وأنّ الإسلام يحضّ على عدم إهمال الأسباب والوقاية من الوباء.

بالمثل، عارض قساوسة إغلاق الكنائس في بداية الأزمة الوبائية في بعض الولايات الأمريكيّة تحت دعوى أنّ الفيروسات قد لا تمسّها، وأنّ ذلك "قد يخدم الشيطان"، كما الحال مع ادّعاءات الأب "آدم يونج" في ولاية رود آيلاند في آذار الماضي. وكذلك الأمر في الأحياء التي يقطنها يهود مُتشدّدون في إسرائيل، حيثُ خرّقوا حظر الصلاة والتجمّع. ولعلّ تقارير لصُحف إسرائيليّة كـ "هآرتس" قد ذكرت نقلاً عن معطيات لوزارة الصّحة في نهاية آذار الماضي أنّ إصابات كورونا في مجتمعات اليهود المُتشدّدين (الحريديم)، خاصّةً في القدس المحتلّة وبني براك، أعلى من نظيرتها في المُدن الأخرى، وبالتالي لم يُفرّق الوباء في إصاباته بين مؤمنين وغير مؤمنين، وفقاً لسردية الانتقام الإلهي.

٢-٢-٨-٣ **سرديات تقليص السكان:** وتزعم أنّ نشر وباء كورونا يرجع إلى مساعي أطرافٍ في العالم إلى تخفيض عدد السكان لتخفيف حدة الصراع على الموارد، عبر التضحية بمن هم أكبر سناً أو حتى الأكثر فقراً. وقد رَوَّجَ لمناصري تلك السردية مشاهير على وسائل التواصل الاجتماعي، أمثال الملاكم البريطاني "أمير خان"، الذي زعم أنّ هناك ارتباطاً بين انتشار الوباء وشبكات الجيل الخامس من المحمول في ووهان بالصين والدول المتقدمة، حيث تُنتج تلك الشبكات موجاتٍ كهرومغناطيسية تسبب عدوى كورونا، مدعياً أنّه لذلك السبب لم ينتشر الوباء في القارة الإفريقية، وهو ما تسبب في مهاجمة بعض السكان في بريطانيا لأبراج هذه الشبكات.

اعتمدت تلك السردية على منطق التجاور الزمني والمكاني للوقائع أو الأحداث، دون ربطٍ علميٍّ أو إثباتاتٍ قاطعة، إذ نفت السلطات البريطانية هذا الارتباط، بخلاف أنّ الوباء ذاته طال دولاً إفريقية لا تملك بالأساس شبكات الجيل الخامس. وحتى إن بدت بعض تلك الدول أقل انتشاراً للوباء على الأقل حتى اللحظة الراهنة، مقارنة بدول الشمال المتقدم، فيغزو العلماء ذلك إلى عوامل لا تزال غير محسومة علمياً من قبيل: المناخ، والهيكل العمري الشاب للسكان.

وعلى الرغم من أنّ دولاً أوروبية لم تُهمل كبار السن أثناء العلاج من كورونا مثل ألمانيا، أي أنّها لا تستهدف تخفيض أعداد سكانها، فقد راجت سردية تقليص السكان مُفتقدة الأدلة لعدّة اعتباراتٍ سياقية، منها:

- تصاعد وفيات كبار السن لكونهم الأكثر عُرضةً لفيروس كورونا بسبب ضعف مناعتهم مقارنةً بالفئات الشبابية، لكن اتّضح لاحقاً أنّ هذه الفئات الأخيرة قد يُصيبها المرض أيضاً، وفقاً لمنظمة الصحة العالمية.
- بروز استراتيجية مناعة القطيع في بريطانيا، في مُحاصرة وباء كورونا، لكن تمّ التراجع عنها نظراً لتطور الفيروس، فضلاً عن افتقادها للبُعد الإنساني والأخلاقي. ومفاد هذه الاستراتيجية أنّ يُمارس المجتمع حياته بشكلٍ طبيعي في ظل انتشار الوباء، بحيثُ يصابُ معظمه، ويأخذ مناعة طبيعية جماعية ضد الفيروس، ولكن قد يسقط ضحايا أقل مناعة.

دفعت هذه الفكرة أنصار سرديات التأمُر إلى ربطها تعسفياً بنظريتين جدليتين في الفكر الغربي تعرّضتا لنقدٍ شديد؛ إحداهما الانتخاب الطبيعي لداروين (البقاء للأصلح)، أي إنّ المجموعات الأضعف لن تستطيع البقاء إذا كانت قُدرتهم على التكيف مع تغيرات البيئة أضعف. والأخرى لـ

"مالتوس" حول أن الأوبئة والحروب تمثل تصحيحاً لخلل التناقضات بين التزايد السكاني ونقص الموارد.

وفي هذا الصدد لا بد لنا من البحث عن الدوافع وراء رواج سرديات المؤامرة حول كورونا، وهي في مجملها ربما تشكّل جانباً من تشكيل ذهنيات الخوف التي تتشكل لدى بعض الأفراد والجماعات في وقت الأوبئة، ومنها:

١- **الدفاع النفسي:** إذ تمنح السرديات قدراً من التحكم والانتظام بل الأمان النفسي، ولو كان

زائفاً، في مواجهات سياقات عشوائية، وإذا علمنا أنه إذا كان التفكير التأمري يفترض تحكّم طرفٍ ينشر الوباء، فبالتالي يُتوقّع إنهاؤه الأزمة في وقتٍ ما إذا حقق أهدافه.

٢- **تبرئة الذات:** حيثُ تمثل فكرة المؤامرة نوعاً من تبرئة الذات عبر إلقاء المسؤولية على الآخرين، سواء أكانوا قوىً غيبيةً أو حتى مُعلنة. وتلعب تلك التبرئة أو الإعفاء من المسؤولية دوراً نفسياً في تهيئة أنصار التفكير التأمري للعب دور الضحية في الأزمة، وتُقبل كافة احتمالاتها بما فيها سيناريو الموت.

٣- **غياب الكلفة:** إذ يعتقد أنصار المؤامرة أنها غير مُكلفة، فهم لن يخسروا شيئاً في حال أثبتت الأحداث عكس ما يعتقدون من ادّعاءات. فتبني المؤامرة هو اعتقادٌ مُسبقٌ أكثر منه نتيجةً لفحص أدلة. لكن المُعضلة أن انتشار سرديات المؤامرة حول وباء كورونا خلّق مخاطر من قبيل إضعاف سياسات الدول وإجراءاتها الاحترازية لمواجهة الوباء، بل أسهم في إنكار بعض السياسيين والمُجتمعات له في بداية الأزمة، مما أدى إلى تأخّر في إدارة الأزمة وتفاقم تداعياتها.

٤- **تسييس الأوبئة:** فخلطُ مسببات الوباء بصراعات المصالح بين الدول يُحفّز على تبني سرديات التأمّر، كما جرى في الاتهامات المتبادلة بين الولايات المتحدة والصين، فكل دولة منهما تزغب في إلقاء المسؤولية على الأخرى، سعياً لنزع الشرعية الأخلاقية عنها. لكن في المقابل، أدى ذلك التسييس إلى إضعاف التعاون الدولي لمكافحة الفيروس، وبروز بعض السلوكيات الأنانية بين الدول.

٥- **الإرث التحليلي:** فثمة إرث إنساني تراكم جزاء الروايات الأدبية والأفلام السينمائية حول الأوبئة، وشكّل مُحفزاً لرواج سرديات المؤامرة حول كورونا، على جانبٍ آخر، فإن ترويج أفلامٍ أمريكيةٍ عديدةٍ لفكرة يوم القيامة وفناء البشرية وإعادة إنتاجها من جديد بعد حروبٍ أو أوبئةٍ يُعزّي التفسيرات التأمريّة، التي يتجه بعضها إلى اعتبار الأوبئة جزءاً من التطهير الجماعي للبشر.

٦- **انحيازات وادعاء معرفي:** تزداد الدوافع لتبني سرديات المؤامرة في ظل اتساع عمليات التّضليل الإلكتروني على وسائل التّواصل الاجتماعي، حيث يُبدي الناس أحياناً إعجابهم بتلك السرديات دون فحص، أو بمنطق الانحياز لما في أذهانهم من تصوّرات مُسبقة حول منشأ الأوبئة، فضلاً عن أنّ غموض الأوبئة وتّعقيد فهمها إلا لشريحة متخصصة صغيرة من علماء الفيروسات قد يجعل بعض السلوكيات على وسائل التواصل الاجتماعي تلجأ إلى الادعاء المعرفي الذي يُغذي سرديات المؤامرة حول الأوبئة، حيث يزعم بعض الأفراد معرفتهم بأسرار لا يملكها الآخرون.

يبقى في النهاية انتشار سرديات المؤامرة حول وباء (كورونا المستجد) هو جزء لا يتجزأ من حالة التفاعل الإنساني للمجتمعات مع خطر الوباء. ومع أنّها حالة قد تظهر في بداية الأزمة، وتخبو نسبياً إذا توصل العالم للقاح لمواجهته، لكنّها تظلّ فرصة لاكتشاف طريقة تفكير الشرائح المجتمعية في أوقات الخوف من الأوبئة، ومدى انعكاس ذلك على سلوكياتها وإدارتها للأزمة.

٢-٢-٩ مسببات اختلاف نسب الإصابات والوفيات بين منطقة وأخرى

لقد طرحت الكثير من الأسباب التي تُؤدّي إلى اختلاف نسب الإصابات والوفيات بالفيروس بين منطقة وأخرى، واهتمت العديد من الدراسات بإثبات أو نفي بعض المسببات. وفي هذا البحث قام الباحث بعرض أهمّ المسببات التي تمّ طرحها في الدراسات ومناقشتها، ونذكر منها:

الطفرات الفيروسية

عندما يتكاثر الفيروس أو ينسخ نفسه، فإنّه يتغيّر بعض الشيء أحياناً، ويُطلق على هذه التغيرات اسم "طفرات"، ويُسمّى الفيروس ذو الطفرة الجديدة "مُتحوّر" الفيروس الأصلي.

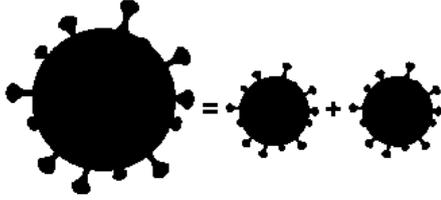
وهنا علينا التمييز بين السلالة المُتحوّرة والهجينة، فبعد ظهور السلالات المُتحوّرة من كورونا، اكتشف العلماء ما قد يكون ممكناً وصفه بالمرحلة التّالية من تطوّر كورونا، وهو السلالات الهجينة.

وتعتبر السلالة المُتحوّرة التقليدية طفرةً تحدث داخل جينوم فيروس واحد، لكنّ السلالة الهجينة أشبه بنوع من التكاثر الجنسي للفيروسات، إنّها "نتاج امتزاج فيروسين يتفرعان من فيروس أصلي"، ومن أجل حدوث تلك العملية، من الضروري أن يُصيب فيروسان نفس الخلية لدى

مريض واحد، وفي لحظة دقيقة جداً يحدث نسخٌ مُتَمَثِّل، وينتج عنه تغييرٌ في المصفوفة، فيقوم الإنزيم المسؤول عن ولادة نسخة جديدة، بإفراز فيروس ثانٍ هجين.

الفرق بين السلالات المتحورة والهجينة من فيروس كورونا

السلالة الهجينة (RECOMBINANT)
نتاج امتزاج فيروسين يتفرعان من فيروس أصلي



لحدوث تلك العملية، يجب أن يصيب فيروسان نفس الخلية لدى مريض واحد. وفي لحظة دقيقة جداً، يحدث نسخٌ مُتَمَثِّل، وينتج عنه تغيير في المادة الوراثية، فيقوم الإنزيم المسؤول عن ولادة نسخة جديدة، بإفراز فيروس ثانٍ هجين

السلالة المتحورة (VARIANTS)
نسخة من الفيروس تضم مجموعة من الطفرات (أي التغيرات في مادته الوراثية)



تم تحديد أكثر من 4 آلاف متحورة عالمياً حالياً تعتبر 3 نسخ متحورة مثيرة للقلق. وفقاً لمنظمة الصحة العالمية: نسخة اكتشفت في إنجلترا، ونسخة في جنوب أفريقيا، ونسخة في اليابان (اكتشفت هذه النسخة لدى مسافرين قادمين من البرازيل، ولذلك سُميت بالمتحورة البرازيلية).

الشكل رقم (٢) الفرق بين السلالات المتحورة والهجينة

وكلمًا استمرَّ دوران الفيروس ازدادت احتمالات تغييره، وقد تنتج هذه التغيرات أحياناً عن فيروس متغيرٍ أكثر قدرةً على التكيف مع البيئة من الفيروس الأصلي، وتُعرف عملية تغير وانتقاء المتحورات الناجحة هذه باسم "التطور الفيروسي"، وقد تؤدي بعض الطفرات إلى تغيراتٍ في خصائص الفيروس، كأن يتغير معدل انتقاله (أي قد ينتشر بسهولة أكبر مثلاً) أو درجة وخامته (أي قد يسبب مرضاً أكثر وخامة مثلاً).

تتغير بعض الفيروسات بسرعة والبعض الآخر بوقوع أبطأ، ففيروس كورونا-سارس-٢ المُسبب لـ COVID-19 يتغير بوقوع أبطأ مقارنةً بفيروسات أخرى، مثل فيروس العوز المناعي البشري أو فيروس الإنفلونزا. ويُعزى ذلك جزئياً إلى "آلية التصحيح" الداخلية للفيروس التي تُتيح تصحيح الأخطاء التي قد تنشأ عندما ينسخ الفيروس نفسه.

ووفقاً لمركز المعلومات الحيويّة الوطني الصيني، تمّ تسجيل أكثر من ٧٥٥١ طفرةً بفعلي فيروس كورونا المُستجد منذ اكتشافه في نهاية ٢٠١٩، وقد لوحظ منذُ ظهور الفيروس إلى وقتنا الحالي أنّ معظم التغيرات لها تأثيرٌ ضئيلٌ أو معدومٌ على خصائص الفيروس. ومع ذلك، فقد تؤثر

بعض هذه التغييرات على خصائص الفيروسات ووظائفها الحيوية كسرعة انتشارها أو شدة أضرارها، حسب مكان حدوثها في المادة الوراثية للفيروس.

وتعكف منظمة الصحة العالمية وشبكة خبرائها على رصد التغييرات التي تطرأ على الفيروس لكي يتسنى للمنظمة، إذا تمّ تحديد تحوّراتٍ كبيرةٍ في الفيروس، أن تُبلّغ عن أيّ تعديلاتٍ لازمةٍ على التدخّلات المطلوبة من البلدان والأفراد لمنع انتشار الفيروس المتحوّر. وتطلّ الاستراتيجيات والتدابير الحالية التي أوصت بها المنظمة فعّالةً ضدّ تحوّرات الفيروس التي تمّ تحديدها منذ بدء اندلاع الجائحة.

وفي هذا الصّدّد أعلنت منظمة الصحة العالمية عن مسيّاتٍ جديدة، بسيطةٍ وسهلة النطق لتحوّرات فيروس كورونا-2 المثيرة للاهتمام والقلق، وذلك باستخدام حروفٍ من الأبجدية اليونانية، سعياً إلى تبسيط المعلومات الموجّهة إلى عموم النّاس، تُشجّع منظمة الصحة العالمية السلطات الوطنية ووسائل الإعلام وغيرها على اعتماد هذه المُسمّيات الجديدة.

ولن تُحل هذه المُسمّيات محل الأسماء العلمية الموجودة (مثل الأسماء التي عيّنتها المبادرة العالمية لتقاسم جميع بيانات الإنفلونزا GISAID، ومشروع التعاون البحثي Nextstrain، ومنظمة Pango)، التي تتقلّ معلوماتٍ علميةٍ مهمّة، وسوف يستمر استعمالها في البحوث. وكانت المتحوّرات المثيرة للقلق وفقاً لمنظمة الصحة العالمية هي التي ترتبط بتغيير واحدٍ أو أكثر من التغييرات التالية:

- زيادة فُدرة الفيروس على الانتقال أو تغييرٍ مضرٍ في وِبايئات COVID-19.
- زيادة في قُوّة الفيروس أو تغييرٍ في المظاهر السريريّة للمرض.
- انخفاض فعالية تدابير الصحة العامة والتدابير الاجتماعيّة أو وسائل التّشخيص واللّقاحات والعلاجات المتّاحة.

والجدول (٣) أدناه يلخّص المتحوّرات المثيرة للقلق بالنسبة لمنظمة الصحة العالمية:

أولى العينات الموثّقة	تسمية منظمة الصحة العالمية
المملكة المتّحدة، أيلول ٢٠٢٠	ألفا
جنوب إفريقيا، أيار ٢٠٢٠	بيتا
البرازيل، تشرين الثاني ٢٠٢٠	غاما
الهند، تشرين الثاني ٢٠٢٠	دلتا

وفي نهاية هذا القسم من البحث، قد يتساءل الكثير منا عن مدى فعالية اللقاحات المطروحة حالياً مع السلالات الهجينة والمتحورة؟

هنا أودُّ أن اقتبس ما قاله أستاذ الفيروسات الدكتور يوهان نيتس، في معهد "ريجا" البلجيكي إنّه "في حالة حدوث عدّة طفراتٍ متتاليةٍ وأساسيةٍ لدى فيروس كورونا المُستجد، علينا فقط إعادة النّظر في التّركيبة اللّقاحيّة، آخذين بالاعتبار آخر التّطوّرات الفيروسيّة ومُستعِينين بتدخّلٍ تكنولوجيٍ بسيطٍ".

كما وقالت المنظمة إنّ اللّقاحات المُرخّصة فعّالة ضدّ "كلّ متحوّرات فيروس كورونا" حتّى اللحظة، وهذا ما يُطمئننا من أنّ الوضع القادم قد يكون أفضل بإذن الله.

وكنتيجه لما سبق: نجد أن السلالات المتحورة والهجينة التي قد تنتشر في بعض الدول والأقاليم أو ربّما تجتاح العالم كلّهُ، تُعتبر عاملاً مهماً يُفسّر اختلاف تأثير الفيروس بين منطقةٍ وأخرى، فالدول التي انتشر فيها الفيروس الأصلي ومُتحوّراته غير المثيرة للقلق تختلف عن الدول التي انتشرت فيها المتحوّرات المثيرة للقلق والتي تنتشر بسرعةٍ أكبر وبالتالي معدّل إصاباتٍ أعلى من الدول الأخرى، أو تسبب أعراضاً أكثر جِدّةً وبالتالي مُعدّل وفياتٍ أعلى من الدول الأخرى.

أنماط استجابات المجتمعات

واجهت المجتمعات الإنسانيّة -عبر التاريخ- بعض الأوبئة التي انتشرت على نطاقٍ واسع، وأصابت أعداداً هائلةً من البشر، وأودت بحياة الملايين في فترةٍ زمنيّةٍ قصيرة. وقد أثرت هذه الأزمات على الأفراد الذين عاشوا هذه الخبرة الاستثنائية، إذ غيّرت جانباً من اتجاهاتهم القيميّة، وأثارت لديهم العديد من الأسئلة الوجوديّة التي لا إجابات لها، بل وتركت في بعض الحالات تأثيراتٍ على التّركيبة النفسيّة لأجيالٍ كاملة، والتي وإن استطاعت النّجاة البدنيّة من الوباء، فإنها لم تتعاف من آثاره النفسيّة والاجتماعيّة.

ولاحظَ علماء النفس الاجتماعي (Social Psychology)، وعلماء الاجتماع، أنّ ثمة أنماطاً سلوكيّةً ونفسيةً جماعيّةً ارتبطت بأوقات الأوبئة، مثل: الطّاعون، أو وباء الإنفلونزا الإسبانيّة، فضلاً عن ارتباطها بانتشار أمراضٍ مثل الإيدز لأوّل مرّةٍ بين بعض المجموعات، وهو ما دفع إلى دراسة أنماط استجابات المجتمعات خلال أوقات انتشار الأوبئة، وظهر في هذا الإطار مفهوم "سيكولوجيا الأوبئة" (Epidemic Psychology).

ويعنى هذا القسم من العلوم الاجتماعية بدراسة سلوك المجتمعات مع تفشي الأوبئة. فتحت تأثير الأوبئة، تشهد المجتمعات موجات من الخوف الجماعي، كما تحدث ثورة في التفسيات المرتبطة بأسباب هذه المعاناة الجماعية جزاء الوباء، وتتسبب في موجة من التناقضات القيمة، وزخم من السلوكيات والاستراتيجيات ومحاولات بئسة لمواجهة الوباء، خاصة وأن الأوبئة بطبيعتها تعد أمراضاً "جديدة" لا تتوفر بشأنها معلومات أو توقعات بكيفية انتشارها ومكافحتها، وبالتالي لا يوجد بالضرورة علاج لها. وكلما كان الوباء خطيراً من حيث تداعياته، زادت المدة الزمنية بلا علاج واضح، وكانت المساحة متروكةً للاجتهادات الفردية والاجتماعية، والتمسك بأي أمل في الخلاص، حتى وإن كان ذلك يتمثل في ممارسات غير منطقية بالمطلق.

وسنطرح بعض الملامح السيكولوجية الاجتماعية التي ظهرت في المجتمعات خلال فترات الأوبئة، من واقع الخبرات التاريخية السابقة، وليس بالضرورة أن تقع هذه الظواهر جميعها أو بنفس النمط في الأزمة الحالية:

١- سقوط "العقلانية الهشة" الحاكمة للتفاعلات اليومية:

على عكس الفكرة السائدة التي سادت لعقود، خاصة في علم الاقتصاد، التي تتأسس على "عقلانية" الإنسان، وافترض اتخاذه قراراً منطقياً، وبالتالي القيام بسلوكيات رشيدة، ظهر في السنوات الأخيرة لدى علم الاقتصاد فرعٌ جديد يُعرف بعلم الاقتصاد السلوكي، الذي يؤكد على جانب كبير من اللاعقلانية في سلوكيات الفرد، خاصة في بعض الأوقات. وأكد على وجود تحيزات ترتبط بمشاعر الفرد، خاصة القلق أو الخوف أو الشعور بالضغط.

وتشير سيكولوجيا الأوبئة إلى وجود طبيعة مزدوجة للسلوك الإنساني، حيث يُغلف بقشرة من العقلانية تخفي اتجاهات وتحيزات لا منطقية. وفي الأوقات الطبيعية، يتمكن غالبية البشر من الحفاظ على قدر من العقلانية بطريقة أو بأخرى، غير أنه في الأزمان تأخذ اللاعقلانية بزمام الأمور، ويدفع الخوف والقلق والارتباب الفرد نحو سلوكيات متناقضة غير منطقية، ويستعيد الفرد نمطاً أشبه بالحياة البدائية غير المتحضرة التي تحرّكها المشاعر والاحتياجات البدائية حتى تُسيطر على الفرد تماماً.

وفي الإطار نفسه، يؤكد عالم الاجتماع "شوتز" (Schutz) أن هذه "العقلانية الهشة" تحكم في الأوقات الطبيعية ملامح الحياة اليومية، وهو ما أطلق عليه الروتين، فالحياة اليومية للأفراد والمجتمع عبارة عن روتين، بما يتضمنه ذلك من أنماط معروفة من التفاعلات والعلاقات

والتوقعات وحلولٍ مُسلمٍ بها، تمَّ اختيَارها من قَبْلِ في مواقف الحياة العاديَّة، وهو ما يُشكِّل واقع الحياة المُشتركة، غير أنَّ هناك بعض الأحداث التي تخرج تمامًا عن هذا الروتين، وتتحدى مُعطياته وحلوله الجاهزة، وفي هذه الحالة تكون الاستجابة لهذا التَّهديد عبارةً عن موجاتٍ من الفرع تُغيِّر ممارسات الحياة اليوميَّة، وقد يزداد الأمر سوءاً.

حيثُ تتعدَّى هذه الحالة على نفسها وتتضاعفُ وتؤدي إلى الانهيار بدلاً من الحل. ومن الأمثلة البسيطة على ذلك، ما شهدناه في سياق الأزمة الحاليَّة من هلع الشراء، الذي قد يؤدي في حدِّ ذاته إلى التَّسبب في الأزمة التي يتحسَّب لها الأفراد. فعلى الرغم من قدرة بعض الحكومات حاليًّا على السيطرة على سلوكيات الأفراد فيما يخصُّ اتجاهات الشراء لبعض الوقت في بداية انتشار الأوبئة، فإنَّه مع طول مدَّة الأزمة وشُعور الفرد باقترابه منها، وإمكانية حدوث نقصٍ في بعض السلع غير الضروريَّة، فإنَّ هذا الأمر قد يدفع الأفراد إلى المُبالغة في الإقبال على تخزين سلعٍ غير ضروريَّة، خوفاً من اختفائها من الأسواق، أو ما شهدناه من زهاب أيِّ شخصٍ إلى العيادات والمشافي للتأكد أنه غير مُصاب بفيروس كورونا لمجرد أنَّه شَعَرَ بالقليل من التَّعب، وهنا يُعرِّضون أنفسهم للإصابة بالمرض رُغم أنَّهم قد لا يكونون مُصابين به، على الرغم من انتشار التحذيرات والتنبيهات إلى أنه يُفضَّل عدم الذَّهاب لأيِّ مشفى أو عيادة إلا لحالات الصَّرورة الفُصوى. وهنا لا يتصرَّف الأفراد وفقاً للحسابات المنطقيَّة، بل هم مدفوعون دفعاً بانفعالاتهم ومشاعرهم.

٢- مخاوف العيش في ظلِّ "المجهول":

أثناء انتشار الأوبئة لا يواجه الفرد مخاطر انعدام اليقين (Uncertainty) المُرتبط باحتمالات إصابته بالمرض من عَدَمه، بل إنَّه يُواجه عبئاً أثقل مُرتبطاً بحالةٍ كاملةٍ من المجهول (The Unknown)، وهو ما يتسبب في تصاعد مشاعر الخوف والقلق مقارنةً بالأمراض العاديَّة، والتي قد تكون أكثر حُطورةً على حياة الفرد مقارنةً بالوباء إذا أصاب الفرد. ولذلك لا ترتبط هذه الحالة بالمُصابين فقط، بل إنَّها تشملُ المجتمع كَله بدرجةٍ أو بأخرى، فهي حالةٌ مُرتبطةٌ بسُرعة انتشار الوباء، وعدم وجود القُدرة على توقُّع متى وكيف يَنْتهي الوباء، ولا يوجد سقفٌ واضحٌ أو يقينٌ بظهور دواءٍ مُعالج.

ويُضاف إلى ما سبق الخوف من وقوع الشَّخص في دوامة الوباء ذاته، إما بنفسه أو بفقدان أحد من المُحيطين به، وكلِّما طالَّت مدَّة تقشِّي الوباء، زاد الضَّغط على الفرد. وعلى الرُغم من أنَّ

الوضع الحالي يُعد أفضل من فتراتٍ تاريخيةٍ مضت، فإنَّ حادثة الوباء ذاته لا تسمح بوجود كمٍ ونوعية المعلومات التي من شأنها بثّ الطمأنينة، بل إنّ المعلومات المتوفرة عن الوباء، وسهولة انتشاره، تُعزّز المخاوف أكثر بين المجتمعات. وقد يرتبط بذلك عامل ثقة الشعوب في مؤسسات دولها، فكلّما كان لدى الشعوب درجةً عاليةً من الثقة في مؤسسات الدولة وخدماتها كانت هناك قدرةً على الاحتواء وتقليل حدة القلق العام وتحجيمه قبل التحوّل لسلوكياتٍ غير منطقيّة بدافع الخوف.

ويلاحظ أنّه حتّى أكثر الدول المتقدمة قد تتعرّض لانتقادات، كما في الحالة البريطانية، والتي ظهرت دعاوى شعبيةٍ تتهمها بالتقصير، وعدم اتخاذ إجراءات مُبكرة لوقف انتقال المرض إلى داخل الدولة، خاصّةً من إيطاليا.

ويرتبط بهذه الحالة أيضاً تصاعُد الشعور بالشك من كلّ شيءٍ حول الفرد، والشك في الآخر، من أن يكون مصدراً للوباء، أو الشك المرتبط بظهور العديد من الشائعات، وهو ما يمثّل عائقاً أمام ممارسة التفاعلات الاجتماعيّة، بل وقد يصل نظرياً إلى حد ما وصفه "هوبز" بحرب الكلّ ضدّ الكلّ.

وفي ظلّ الأزمة الحاليّة كان من المفاجئ خطاب رئيس الوزراء البريطاني "جونسون"، الذي أصبح محل انتقادٍ من الجميع باعتباره يغذّي مشاعر القلق والخوف لدى الأفراد، على عكس الخطاب المطلوب في مثل هذه الحالات، حيثُ طالب الشعب البريطاني بالاستعداد لفراق بعض الأصدقاء والأقارب.

٣- صعود وهبوط أنماط التدين وارتباك القيم:

وفقاً للخبرات التاريخيّة في أوروبا، لوحظت تأثر منظومة القيم وأنماط التدين لدى بعض الفئات بفترات انتشار الأمراض والأوبئة الأكثر حُطورة، حيثُ يظلّ الفرد مُتمسكاً بمنظومة القيم التي تُفسّر ما يحدث، وتُرشده نحو سلوكياتٍ بعينها، مثل الطقوس الدينيّة أو الخيريّة أو غيرها والتي من شأنها تخفيف معاناته بحسب مُعتقداته وإيمانه، غير أنّه مع طول المدّة وارتفاع مستوى الحُطورة وتفشّي الوباء وزيادة الضّغط النفسي يرتبك الفرد، ويتشكك في مُعتقداته وقيمه، وقد يذهب إلى مُمارساتٍ ذات صلةٍ بعقائدٍ أخرى لعلّه يكون خاطئاً فيما يعتقد. ويتساءل البعض - خاصّةً في الأوبئة والأزمات الطبيعيّة التي ترتبط بالقدرات الغيبية- لماذا يبعث لنا الإله ما يؤلمنا ونحن نؤمن به؟ من الملام فيما يحدث؟ وتظهر تناقضات لدى الأفراد بين الرغبة في الاحتماء

بالقيم والدين والمعتقدات الشعبيّة، وبين شكوكه في قدراتها على نجاه الفرد. فعلى سبيل المثال، أشارت دراسة ميدانيّة عن سيكولوجيا الأوبئة، إلى تسجيل حالات تحوّل ديني بين المُصابين بمرض الإيدز في التسعينيات.

وعلى النقيض من ذلك، تُحفّز الأزمات الكبرى والأوبئة -في سياقات أخرى- تصاعداً التديّن والتردد على دور العبادة، وزيادة في ممارسة الشعائر الدينيّة، أو على الأقل إعادة التفكير في دور الدين، خاصّةً من الفئات التي لم تكن تُمارس هذه الأنماط من التديّن. فعلى سبيل المثال، وفقاً لجالوب، منذ الستينيات كانت هناك نسبة أقل من ٤٠% من الأمريكيين يعتقدون أنّ الدين له أي تأثير على حياتهم، غير أنّه بعد حادث انهيار البرجين، وصلت نسبة الأمريكيين الذي يرون أنهم بحاجة إلى الدين إلى ٧١%.

٤- إعادة إنتاج "التراث الشعبي":

يُمثّل التراث الشعبي أو الفولكلور، بصفة عامّة، مخزوناً ثقافياً تُسجّل به خبرات الأجيال السالفة في صورة مُعتقدات ووصفات وحكم وأمثال وروايات وغيرها. وخلال فترات الأزمات بصفة عامّة وأوقات انتشار الأوبئة، لا يعلم الأفراد كيفية التعامل مع الوباء وتبعاته، ممّا يدفع الفرد إلى الاعتماد على ذاته في البحث عن بابٍ للخروج من هذه الدوامة.

ومن أهمّ المسارات التي يلجأ لها الأفراد عادةً في هذه النوعيّة من الأزمات البحث في معطيات التراث الشعبي، سواءً لمحاولة التعامل مع المرض ذاته، فيما يُعرف بالطب التقليدي أو الطب الشعبي، أو مُعطيات التراث التي تَبعث على الطمأنينة أو تلك "الحكم" والمقولات التي يبدأ الأفراد بتداولها للتكيّف مع الأزمة. ولكل شعبٍ تراثه المُرتبط بجملة خبراته الإنسانيّة، وهويته الدينيّة ومقدّساته وتاريخه.

وفي إطار الأزمة الحاليّة، أشارت تقارير إعلاميّة صينيّة إلى أنّ ٨٠% من مرضى كورونا في الصّين تلقّوا علاجاً تقليدياً، وقد أكّد ذلك نائب وزير العلوم والتكنولوجيا الصّيني "شو نانبنغ"، بقوله إنّ ٨٥% من مرضى كورونا تلقّوا مزيجاً من العلاج الدوائّي والتقليدي. وبغضّ النظر عن فاعليّة العلاج التقليدي من عدّمه على مواجهة الوباء، إلّا أنّه يؤثّر على حالة الفرد، وقد يُعطيه بعض التوازن الداخلي المُرتبط باعتقاده في فاعليّة الوصفة الشعبيّة.

وعلى جانبٍ آخر، ظهرت مُمَارساتٌ أُخرى مُرتبطةٌ بالمُعتقدات الشَّعبية، مثل شرب "بول البقر" في الهند باعتبارها وصفةً شعبيةً ترتبط بمُعتقداتٍ دينيةٍ، وقد استضافت جماعةً هندوسيةً حَفلاً لشرب بول الأبقار في العاصمة الهندية نيودلهي، لاعتقادها أَنه يقي من فيروس كورونا المُستجد، لأنَّ كثيرين من الهندوس يَعتبرون الأبقار مقدَّسة، ويؤمن بعضهم بأنَّ لبولها خصائصٌ علاجيةٌ، بغض النَّظر عن صحَّة هذه المُعتقدات.

وعلى الرُّغم من خصوصية الثَّرث الشَّعبي، إلا أَنه في ظلِّ التَّواصل بفضل التكنولوجيا تتشارك الشُّعوب الفولكلور ويتمُّ تجريب حلول من ثُرثٍ شعبيٍّ آخر، فنجد الطرق الصَّينية والهندية وغيرها المُرتبطة بالحضارات القديمة من الأكثر انتشاراً عالمياً.

٥- الانجراف نحو الشائعات وتبني نظرية المؤامرة:

أشار "فرانك سنودين" في كتابه "الأوبئة والمجتمع"، إلى أَنه حينما انتشر وباء الكوليرا ظهرت في فرنسا نظريةً مؤامرةً بأنَّ الوباء معدُّ من صنع الإنسان. وقد انتشرت خصوصاً شائعةٌ تُفيد بأنَّ حكومة الملك "لويس فيليب" تضع مَادَّة الزرنيخ في آبار المياه، ومع انتشار الوباء وموت حوالي ١٩ ألف فرنسي اندلعت موجة عنفٍ ضد الحكومة من قِبل الشَّعب، وبالكاد استطاعت الشُّرطة التصدي لها، إلا أَنَّ الحراك والغضب الشَّعبي لم ينقُض، وظلَّت الحكومة متوجِّسةً ممَّا أسمتها حينها "الطبقات الخطرة"، وهي الطبقات الفقيرة التي تأثرت بصورةٍ كبيرةٍ بمَا حدث، وثارت ضد الحكومة، وهو ما قد يفسِّر جزئياً -وفقاً لسنودين- أحداث "القمع الطَّبقي" التي شهدتها العاصمة الفرنسيَّة بعد هذا الوباء بسنواتٍ قليلة، وهو ما جاء مُعاكساً لحراك الثَّورة الفرنسيَّة.

فعادةً ما يُصاحب الأوبئة وقلة المعلومات عنها، موجةً من الشائعات التي يُطفئها البعض وينجرف خلفها ملايين على استعداد لتلقِّي أي شائعةٍ لتفسير ما يحدث حولها. وتعدُّ هذه الفترات البيئية الخصبة لعودة نظرية المؤامرة، ليس فقط بين الشعوب وبعضها، بل أيضاً بين الدُول. ولعلَّ الاتهامات المتبادلة بين الصَّين والولايات المتحدة الأمريكية دليلٌ على ذلك.

ويزداد الأمر سوءاً مع مواقع التواصل الاجتماعي، فمن ناحيةٍ يتمُّ استغلالها من بعض التيارات المتطرِّفة لاستغلال هذه الأزمة لإثارة الفزع والخوف في المجتمع في محاولة يائسةٍ لإثارة الأفراد عبر تحميل الحكومات التقصير في مواجهة الأوبئة. ومن ناحيةٍ أُخرى، تنتشر عبرها معلوماتٌ مغلوطةٌ عن أساليب مواجهة الفيروس، ويتم تداولها على نطاقٍ واسعٍ، وأحياناً تضُرُّ هذه المعلومات بالأفراد العاديين الذين ينساقون وراءها، وذلك ما نشرته صحيفة "ساوث تشاينا مورنينغ

بوست" حول قصة امرأة اضطرت لتلقي العلاج في المستشفى بسبب تعرضها لالتهابٍ شديدٍ في الحلق بعد تناولها ١,٥ كجم من الثوم.

٦- الوصم الإثني:

ترتبط بعض الأوبئة ببعض الإثنيات التي تظهر فيها لأول مرة ثم تنتشر بعد ذلك، وأحياناً تتعرض هذه الإثنيات إلى استبعادٍ أو تمييزٍ أو وصم. ومن الأمثلة على ذلك ظهور مصطلح "الكورونوفوبيا" الذي ابتدعه البعض لتجسيد حالة الخوف لكلّ ذوي الملامح الآسيوية وليس الصّينيين فقط، وذلك على الرغم من فساد الرّبط بين العرق وانتشار الأوبئة، وعدم منطقيّته. وبرزت في المنطقة العربية مؤشراتٍ على انتشار هذا السلوك، كما في التعليقات "السلبية" عبر وسائل التواصل الاجتماعي في العالم العربي، بل وانصرفت أحياناً إلى الواقع العملي.

كما نشر طالبٌ صينيٌّ يدرس في الجامعة اللبنانية فيديو يتحدث فيه بعربيّةٍ فُصحي عن معاناته من الممارسات العنصريّة في الشارع اللبناني بعد انتشار فيروس كورونا المستجد، وكيفية تجنّب الناس له، وأحياناً تعرّضه للإساءات اللفظية.

٧- تصاعد الشعور الجمعي وظهور المبادرات الاجتماعية:

في حالة الأزمات، تقلُّ الفجوة بين الفرد والمجتمع، حيث يرتبط مصير الفرد بمصير المجتمع ككل، ويظهر نوعٌ من الشعور الجمعي والتضامن بين أعضاء المجتمع الذي يعاني من تهديدٍ واحدٍ في نفس الوقت، وقد ظهرت مشاهدٌ في دول انتشار فيروس كورونا المستجد الحالي لسكان بعض الأحياء الذين يتواصلون بالغناء أو التصفيق أو الدعاء في اللحظة ذاتها، والتواصل عبر النوافذ لدعم بعضهم بعضاً، وتحفيز أنفسهم على مواصلة المواجهة والحفاظ على التوازن وبتّ مشاعر الأمل والتضامن. وعلى الجانب الآخر، تحقّز هذه الأوقات المجتمع على خلق أفكارٍ ومبادراتٍ للمساعدة في الوضع الحالي، ومن ذلك ما قام به مهندسٌ إيطاليّ بشركة للطباعة باستخدام تقنية ثلاثية الأبعاد بتصميم وطباعة صمّامات تنفسٍ لصالح مستشفى في إيطاليا نفّذ مخزونها من هذه الأدوات الطبيّة.

وكنتيجّة لما سبق: نجد أنّ أنماط السلوكيات المختلفة السائدة في المجتمعات عاملاً مهماً في تغيير تأثير الفيروس بين منطقةٍ وأخرى، فبعض السلوكيات تساعد في احتواء الأزمة والحد من انتشار الفيروس، بينما يكون البعض الآخر منها كارثياً على المجتمعات ويؤدي إلى تفاقم الأزمة

وزيادة جدتها، وننوه هنا إلى أن هذه الأنماط لا تتعلق بمجتمعات بدائية أو متطورة، بل بنمط التفكير الخاص بكل فرد أو جماعة.

الإجراءات الاستباقية (المواجهة القبليّة)

اتّخذت الدّول إجراءات احترازيةً عديدةً، تتنوّع في أسلوبها وفي نطاقها للحدّ من انتشار فيروس كورونا. وعلى الرّغم من قيام العديد من الدّول بإجراء حظرٍ للتجول، وتقليص عدد ساعات العمل، فضلاً عن الحجر الصحي وإرشادات الوقاية؛ إلّا أنّ أعداد المصابين ظلّت في تزايد.

وقد دفع هذا الأمر الحكومات إلى تبني "الإجراءات غير الشائعة" التي تُميّز أداء دولة عن أخرى في هذا الشأن، وعلى رأسها الاختبارات الجماعية Mass Testing.

وتعدّ الاختبارات الشاملة Mass Testing منهجيةً اتبعتها بعض الدّول لعمل حصرٍ كاملٍ وشاملٍ لعدد المصابين بفيروس كورونا بهدف تطبيق العزل الفوري، سواءً المنزلي أو في الحجر الصحي على من تكون نتيجة تحاليله إيجابيةً بالإضافة للمخالطين له، دون انتظار ظهور الأعراض وتوجّه المشتبه في إصابته للمستشفى لعمل الفحوصات اللازمة. لكن هذه الفكرة المبدئية عن منهجية الاختبارات الشاملة تبدو قاصرةً إلى حدٍ بعيد. فبرغم أنّه من الناحية النظرية تبدو هذه الآلية ذات فعالية كبيرة، إلّا أنّه من الصّعب حتّى في أكثر النظم الصحية المتقدمة تطبيق العزل على كافة هذه الحالات، ونذكر هنا تحديات تطبيق الاختبارات الشاملة:

- الإمكانات المادية.

- تجاهل اختبارات الأجسام المضادة.

- كفاءة العنصر البشري.

- نقص المواد الكيميائية.

مما سبق نجد أنّ منهجية "الاختبارات الشاملة" لها العديد من العوائد الإيجابية، إلّا أنّ تنفيذها يُواجه العديد من التحديات التي تستلزم من الحكومات تبني مقاربة شاملة تأخذ في الحسبان أصحاب المصلحة المتعدّدين (Multi-stakeholders approach)، من منتجين، وموردين، وباحثين، وإحصائيين، وأطعم طبية، فالتحديات لا تقتصر على عدم توفر الإمكانات المادية، بل على توظيف تلك الإمكانات المادية بشكلٍ متوازنٍ وعادلٍ يأخذ في الحسبان أكبر عددٍ من أصحاب المصلحة.

لذلك تمّ طرح بعض التجارب الدّوليّة التي استخدمت أدوات غير تقليديّة، إلى جانب الإجراءات التقليديّة، في محاولة منها للكشف المبكّر عن المرض، وتحقيق مفهوم المواجهة القبليّة من خلال رصد الحالات المحتمل إصابتها، وتحقيق المراقبة الشّاملة لجميع الأفراد للتأكد من التزامهم بالتعليمات. ومن أمثلة ذلك استخدام البيانات الضخمة في الكشف المبكّر عن الحالات مثلما هو الحال في تايوان، أو استخدام الذكاء الاصطناعي في التّشخيص والمراقبة الشّاملة مثلما هو الحال في الصّين، أو حتّى استخدام برامج التجسس والاختراق كما هو الحال في إسرائيل.

إنّ الطّرق الحاليّة التي تتبعها الدّول في محاولة اكتشاف الفيروس تتميزُ بقدرٍ محدودٍ من الفاعليّة، يضمن تأخير عمليّة انتشار الفيروس أكبر وقت ممكن ولكنّه ليس بداية العدّ التنازليّ للحالات المصابة في مواجهة الحالات التي شُفيت، والدليل أنّ معدّل انتشار الحالات المصابة لا يزال في تصاعدٍ عالميّاً، ولم يبدأ مُنحى الإصابة في التراجع أو التسطّيح بعد، ويرجع ذلك لعدة أسبابٍ رئيسيّةٍ هي:

- أنّ محاولات المواجهة "بعديّة" وليست "قبليّة"، أي إنّ محاولة مواجهة المرض تعتمدُ على اكتشاف المصاب بعد إصابته بالفعل وبداية انتقال العدوى إلى غيره من الأفراد.
- لا تضمن محاولات المواجهة الكشف عن جميع الأفراد المُصابين، نظراً لصعوبة تحقيق الفحص الشّامل لكافة المواطنين بالطرق التقليديّة، مع استمرار التّحركات البشريّة، حتّى وإن كانت محدودة.
- عدم التزام الأفراد بتعليمات السلطات، وهو أخطر ما في المشكلة، إذ لن تتحقّق المواجهة القبليّة في مواجهة المرض بالطرق التقليديّة إلا من خلال التزام جميع الأفراد بتعليمات السلطات المختصة.

ومن هنا فإنّ الطّرق التقليديّة قد تحدّ من انتشار المرض لكن لن تمنع ذلك، وقد تُؤخّر عمليّة اكتشاف حالات مصابة جديدة لكنّها لن تمنع وقوع إصاباتٍ جديدة، وذلك لأنّ محاولات الكشف عن الفيروس بعديّة ومحدودة، كما أنّ الأفراد لا يلتزمون بالتعليمات، ومن هنا كان من الضّرورة البحث عن طرقٍ أخرى غير تقليديّة، لا يمكن القول إنّها وحدها كفيلة بالحدّ من انتشار الفيروس، ولكن يجب أن تحدث بالتزامن مع الطّرق الأخرى التقليديّة، فكلّهما ضروريٌّ ولا غنى عنهما.

حاولت بعضُ الدول استخدام طرقٍ غير تقليديَّةٍ للحدِّ من انتشار المرض، مثل الاعتماد على البيانات الضخمة، ونظم الذكاء الاصطناعي، وأدوات القرصنة والتجسس على المواطنين. ويمكن توضيح ذلك فيما يلي:

استخدام البيانات العملاقة في تايوان: تُعتبر تايوان من أكثر الدول التي كان من المرجح أن تكون مصابةً بفيروس كورونا، حيث صنَّفها تقريرٌ صادرٌ عن جامعة جونز هوبكنز الأمريكيَّة بأنها سوف تحتلُّ المرتبة الثانية عالمياً من حيث عدد الإصابات، وذلك اعتماداً على درجة ارتباط تايوان بالصين، حيث أخذ المؤشر في الاعتبار حركة الأفراد في تايوان من وإلى الصين، ونسبة حركة الطيران بينهما، حيث لا تبعدُ تايوان عن الصين إلا ١٣٠ كلم، ويتجاوز عدد سكانها ٢٣ مليون نسمة، عددٌ كبيرٌ منهم يعمل بصورة مباشرة في الصين، أو لديه ارتباطات بالصين، وهو ما يضعُ تايوان في مقدِّمة الدول المُعرَّضة للإصابة. ومع ذلك فقد فاجأت تايوان الجميع، من حيث قدرتها على ضبط انتشار الفيروس وحماية الشعب منه.

ويرجع ذلك بصورةٍ أساسيَّة، حسبما وصفَ (Journal of the American Medical Association)، إلى استخدام تايوان المبكر للبيانات العملاقة والتكنولوجيات الحديثة في مواجهة المرض، حيث بدأت السلطات فور اكتشاف حالات الإصابة في الصين، في ربط قواعد البيانات الصحيَّة مع قواعد البيانات الخاصَّة بكلِّ من الجمارك والهجرة، لتُشكِّل بذلك قاعدة بيانات ضخمة وأنيَّة، يتمُّ تحديثُ البيانات فيها بصورةٍ آنيَّة وتلقائيَّة، ويوضَّحُ فيها التاريخ المرضيُّ وتاريخ التَّقلُّبات الخاص بجميع الأفراد بالدولة دون استثناء، كما أنها سمحت للمستشفيات والصيديات والعيادات الصحيَّة بالدُّخول إلى قواعد البيانات، وبذلك تمكَّنت من حصر جميع الأفراد الذين تنطبق عليهم احتمالية الإصابة منذُ بداية ظهور المرض في مدينة ووهان الصينيَّة وسرعة التعامل معهم ووضعهم في الحجر الصحي.

كما قامت الحكومة التايوانية بحجر جميع الأفراد المشكوك في إصابتهم، وتزويدهم بهواتف ذكيَّة من قبل الحكومة، مزودةً بخاصيَّة تتبُّع المكالِّمات والأماكن، وذلك لمراقبة تحركات الأفراد المشكوك في إصابتهم، ومراقبة مكالماتهم الهاتفية، حتَّى إذا رفض أحد الأفراد التعاون مع الحكومة وإعطاء بياناتٍ صحيحةٍ حول الأماكن والأفراد الذين خالطهم، فيمكنها معرفة ذلك بصورةٍ غير مباشرة، بغضِّ النَّظر عن قانونيَّة وأخلاقيَّة الأسلوب المُتبَّع، فالدولة أصبحت تتعامل بمفهوم القبضة الحديدية للحدِّ من انتشار المرض.

تزامن مع ذلك القيام بالعديد من الإجراءات التقليدية، مثل تقييد عملية التحرك عبر الحدود البحرية والجوية، وفرض حجر صحي على الحالات المشكوك فيها، وتخصيص ميزانية لمواجهة الوباء. لكن ما ميّز التجربة التايوانية هو القدرة على الكشف القبلي والمُبكر للحالات التي يمكن أن تكون معرضة للإصابة باستخدام قواعد البيانات الخاصة بالجمارك والهجرة والصحة، والتواصل معهم ووضعهم في الحجر الصحي ومراقبتهم أثناء الحجر.

نظم الذكاء الاصطناعي في الصين: كان قطاع التكنولوجيا بصورة عامة إلى جانب القطاع الصحي، فبالطبع هما أدوات المواجهة الرئيسية التي اعتمدت عليها الصين في مواجهة كورونا، وقد نجحت إلى حد كبير في احتواء المرض، وبدأت في تحقيق معدلات شفاء أكبر من معدلات إصابة، حيث اعتمدت على نظم الذكاء الاصطناعي منذ البداية في عمليات التشخيص والعلاج والمراقبة وتقديم النصائح وفرض النظام، معتمدة في ذلك على البرمجيات التي تستخدم الذكاء الاصطناعي والروبوتات.

فقد قدمت شركة (Infervision) نظاماً للذكاء الاصطناعي مخصصة لتشخيص المرضى عن بعد ومراقبة حالاتهم بصورة دورية، كما قامت شركة علي بابا ببناء نظام ذكاء اصطناعي قادر على تشخيص المرض بدقة 96% حسبما ذكرت الشركة وفي غضون ثوانٍ معدودة.

وبفضل نظم المراقبة الشاملة التي تستخدمها الصين ونظم التعرف على الوجوه باستخدام الذكاء الاصطناعي، فقد استطاعت الحكومة متابعة الحالة الصحية لجميع الأفراد عن بعد، وسهولة تحقيق المراقبة الشاملة لجميع الأفراد، سواء كانوا مصابين أم لا، فضلاً عن مراقبة الحالات المرضية وتأكيد التزامها بتعليمات الحجر الصحي، حيث يمكن بسهولة معرفة عدم التزامهم بالحجر من خلال نظم التعرف على الوجوه.

كما استخدمت الصين أيضاً نظم البلوك تشين في تسريع عملية متابعة الاحتياجات واللوجستيات اللازمة من معدات طبية وأدوات لمتابعة المرضى، وأستُخدمت الروبوتات في تقديم العلاج وعمليات التعقيم، والدرونز في تقديم الإرشادات الطبية ومتابعة عملية فرض النظام في الشوارع وتأكيد التزام جميع الأفراد بالتعليمات الحكومية.

نظم التجسس والمراقبة الشاملة في إسرائيل: بدأت إسرائيل في استخدام تقنيات متقدمة للمراقبة الشاملة للأفراد عبر الهواتف الذكية، للتحقق من المرضى المحتملين للتعرض للإصابة بفيروس كورونا من خلال تكنولوجيا المراقبة الشاملة عبر الهاتف (Mobile Phone)

(Surveillance Technology)، وذلك في إطار استراتيجية مكافحة القبلية للمرض، حيث يتم تتبّع ومراقبة جميع الأفراد من خلال هواتفهم، وفي حالة اقتراب أحد الأفراد من شخص أو مكان به إصابة، يتم إرسال تحذير له من قبل السلطات يُخبره بأنه بالقرب من منطقة بها إصابة، ويُطلب منه إجراء حجرٍ منزلي ذاتي لمدة ١٤ يوماً حتى يتم التأكد من سلامته، مع القيام بمراقبة هؤلاء الأفراد عن بعد من خلال هواتفهم للتأكد من التزامهم بالحجر الصحي.

ليس هذا فحسب، بل يقوم هذا النظام أيضاً باختراق هواتف الأفراد المصابين بالفيروس من أجل القيام بعملية تتبّع عكسيّ للأماكن والأفراد الذين خالطوهم خلال الفترات السابقة، للتواصل أيضاً معهم ووضعهم في حالة حجرٍ صحي. ولا يزال هناك خلافٌ داخل إسرائيل حول قانونية عمليات المراقبة والتجسس، حيثُ أثارت حفيظة القانونيين وكذلك السياسيين خشيةً تعرّضهم للتجسس والقرصنة من الحكومة الإسرائيلية بداعي الكشف عن كورونا، ولم يتمّ حسم الأمر حتى وقت أعداد هذا البحث.

وكنتيجه لما سبق: أظهرت الإجراءات التي اتبعتها كلٌّ من تايوان والصين وإسرائيل كفاءةً في التصدي لانتشار الفيروس وإمكانية السيطرة على أعداد الإصابات، وتحديد نطاق تحركاتها واتصالاتها للتعامل مع جميع الحالات المشتبه فيها، وبالتالي أكّدت تجارب هذه الدول أهمية المواجهة القبلية في تخفيف حدة الانتشار، ممّا ينعكس على تخفيف الإصابات، وبالتالي تبقى النظم الصحية قادرةً على استيعاب المصابين وتقديم العلاج لهم.

لكن تبقى الأدوات غير التقليدية حكرًا على الدول التي استطاعت بالفعل إتمام عملية التحول الرقمي الذكي منذُ سنوات، وامتلكت البنية التحتية الرقمية ونظم الذكاء الاصطناعي ونظم تحليل البيانات الضخمة التي تُمكنها من إدارة أزماتٍ غير تقليديةٍ مثل انتشار الأمراض والأوبئة، أمّا الدول النامية والفقيرة التي لا تمتلك هذه الأدوات فليس أمامها سبيلٌ للمواجهة القبلية، حيثُ يمكنها فقط فرض حظرٍ كليّ أو جزئيّ كنوعٍ من السيطرة على انتشار الفيروس، لكن ورغم ذلك إلا أن اقتصاديات هذه الدول غير قويةٍ ومرنةٍ بما فيه الكفاية بما يمكنها من الاستمرار في تطبيق مثل هذه الإجراءات.

النظام السياسي السائد

يبدو أنّ ثمة إعجاباً لدى البعض بقدرة الأنظمة السلطوية على التصدي للفيروس ووقف انتشاره، من خلال فرض إجراءاتٍ وقيودٍ صارمةٍ على سلوكٍ وتحركات المواطنين، على غرار ما فعله الصين وروسيا وكوريا الشمالية والسعودية وغيرها.

وذلك في مقابل ضعف -وربما فشل- الأنظمة الديمقراطية في وقف انتشار الفيروس، وتقليل عدد ضحاياه، كما هي الحال في معظم الدول الديمقراطية في أوروبا -مثل إيطاليا وفرنسا وإسبانيا وبريطانيا- وأمريكا وغيرها.

وواقع الحال أنّ المقارنة بين السلطويات والديمقراطيات في التعاطي مع جائحة كورونا المستجد ليست في محلّها، وتبدو مبنيةً على قراءةٍ سطحيةٍ لما يحدث، كما أنها لا تفيد كثيراً في الطبيعة المعقدة التي يفرضها الفيروس، وكيفية استجابة الحكومات المختلفة له.

بل إنها تصرف النقاش بعيداً عن جوهر المسألة، وهو مدى كفاءة الأنظمة الصحية، والسياسات العامة المصاحبة لها، وقدرتها على التعاطي بكفاءة مع هذا الفيروس القاتل. فبعض السلطويات والديمقراطيات -على حدٍ سواء- تتبّع نظاماً صحياً تلعب فيها الدولة دوراً مؤثراً، بحيث يتم توفير الرعاية الصحية لكافة المواطنين وبدرجةٍ عاليةٍ من الكفاءة.

لنأخذ مثلاً دولةً سلطويةً كالصين التي قامت على مدار السنوات الماضية -وخاصةً منذ عام ٢٠٠٦- بإعادة هيكلة نظامها الصحي بشكلٍ جذري، وبأشرت بتطبيق نظامٍ صحيٍّ جديدٍ يوفر الرعاية الصحية لكافة السكان، خاصةً أولئك الذين يعيشون خارج المدن الرئيسية. وحسب بعض الإحصاءات، فقد غطى هذا النظام الجديد ما يقرب من حوالي ٩٥% من مواطني الصين البالغ عددهم حوالي مليار ونصف مليار شخص، ووصلت نسبة الإنفاق الصيني على القطاع الصحي عام ٢٠١٨ ما يقرب من تريليون دولار، نصفها تقريباً تمّ إنفاقه على تطوير الرعاية الصحية في المناطق الريفية.

وفي المقابل، فإنّ دولةً ديمقراطيةً مثل ألمانيا قامت بتحديث نظامها الصحي أيضاً خلال العقد الماضي، بحيث تقوم الدولة بتغطية ما يقرب من ٧٥% من خدمات الرعاية الصحية، كما وصل حجم الإنفاق العام على القطاع الصحي حوالي ١١% من الناتج المحلي الإجمالي، في حين وصل نصيب الفرد من الرعاية الصحية إلى حوالي خمسة آلاف يورو سنوياً. وهي تتبّع نظاماً للتأمين الصحي ليس فقط محلياً، بل وعالمياً بحيث يغطي مواطني ألمانيا خارج بلادهم.

كلا البلدين (الصين وألمانيا) تمكنا من تقليل تداعيات وتأثير فيروس كورونا المستجد، سواءً من حيث عدد الإصابات أو الوفيات، إذا ما افترضنا صحة الأرقام الواردة من الصين، وهي مسألة تدور حولها علامات استهمام كثيرة نظراً للطبيعة السلطوية المغلقة للنظام السياسي هناك.

وبالمثل، فإنه يمكن ضرب أمثلة لأنظمة سلطوية وأخرى ديمقراطية فشلت فشلاً ذريعاً في التعاطي مع فيروس كورونا المستجد.

وسنأخذ مثلاً السلطوية الانتخابية في روسيا، أو الأوليغاركية العسكرية في مصر، وكلا البلدين لديه بنية صحية متهاكلة.

وفي المقابل، خذ الديمقراطية الليبرالية -سواءً في إيطاليا أو أمريكا أو بريطانيا- فنجد أن الأنظمة الصحية في هذه البلدان غير فعالة، وقد فشلت حتى الآن في الاستجابة لتطورات الفيروس، وأظهرت عدم قدرتها على استيعاب أعداد المصابين الذي يتضاعفون بشكل كبير على مدار الساعة.

وعليه، فإن المقارنة بين طبيعة الأنظمة السياسية وما إن كانت ديمقراطية أم سلطوية، وربط ذلك بقدرتها على الاستجابة لفيروس كورونا المستجد، قد لا تساعدنا كثيراً في فهم اختلاف ردود أفعال الدول وتعاطيها مع هذا الفيروس.

وكنتيجية لما سبق: صحيح أن الحكومات السلطوية تتمتع بقدر كبير من الفعالية في تطبيق إجراءات وقود استثنائية، لا تعباً فيها كثيراً بانتهاك الدستور أو احترام حقوق الإنسان، وذلك مقارنةً بالحكومات الديمقراطية التي تخضع للنقد والتقييم من قبل مواطنيها ومؤسساتها وإعلامها. ولكن هذا لا يفسر نجاح أو فشل هذه الحكومات في التعاطي مع جائحة كورونا، فقد أظهرت الأمثلة أن هناك ديمقراطيات فشلت في التعاطي مع هذه الأزمة، وأخرى نجحت. وهناك سلطويات نجحت في التصدي لفيروس، وأخرى فشلت.

الكثافة السكانية

لا بد أن متطلبات التباعد الاجتماعي للحد من انتشار الفيروس أصعب في المدن المكتظة مما هو عليه الأمر في الأماكن شبه حضرية، ويبدو أن وضع التباعد الاجتماعي والحظر الجزئي أو الكلي وإجراءات الوقاية جميعها تتعارض مع روح المراكز الحضرية الكثيفة، حيث تقرب المدن الناس من بعضهم البعض.

ونظراً لأنّ المناطق الحضرية الكثيفة مثل مدينة نيويورك أصبحت بقاءً ساخنة لفيروس COVID-19، انتقد البعض سياسة جمع الناس في مناطق سكنية مشتركة، وقالوا إنها تسبب أو تقاوم انتشار الفيروس.

وقد ذهب معلقون إلى حدّ القول بأنّ الوباء يمكن أن يضع نهايةً لـ "نهوض المدن" ويجبر العديد من سكان الحضر على الانتقال إلى المدن الصغيرة والضواحي أو المناطق الريفية.

لكنّ الكثافة في حدّ ذاتها لا تحكم على المدن بارتفاع معدلات الإصابة، فمدينة نيويورك، بالطبع، فيها كثافةً سكانيةً مقارنةً مع معظم المدن الأمريكية الأخرى لكن هل الكثافة وحدها سببت كل هذه الإصابات؟

مدنٌ كثيفةٌ في أماكن أخرى من العالم تعاملت مع الفيروس التاجي بشكلٍ مغايرٍ قد نجحت في تقليل الإصابات.

وشهدت هونغ كونغ وسيول وسنغافورة، وهي مدنٌ كثيفةٌ جداً، عدداً أقلّ من الإصابات والوفيات، بينما أبلغت مدينة نيويورك، التي يبلغ عدد سكانها ما يقرب من ٢١ مليون شخص، عن أكثر من ٢٠٠ ألف حالة من COVID-19، وأكثر من ٢٠٠٠٠ وفاة، في حين أبلغت سيول، التي يبلغ عدد سكانها الحضر أكثر من ٢٥ مليون نسمة، عن ٧٣٥ إصابة فقط وأربع وفيات حتى ١٦ أيار الماضي.

وكلّ من نيويورك وسيول مدينتان كثيفتان، لكن استجابة كلٍ منهما للفيروس كانت مختلفة. وحتى داخل الولايات المتحدة نفسها، لا تحدّد الكثافة مدى الضرر الذي يتسبب به الفيروس، حيثُ يوجد في مدينة نيويورك أكبر عددٍ من الحالات، لكن بعض من المدن الأمريكية الأقل كثافةً، منها بافالو وديترويت وهارتفورد وإنديانابوليس، سجلت إصاباتٍ كثيرةً بطريقةٍ ملفتة.

ووفقاً لصحيفة فورين أفيرز قالت إن "الخيال الشعبي صور المدن الكثيفة على أنها أحواض من المرض، لكن أنماط الحياة الحضرية الحديثة غالباً ما تكون أكثر صحةً من نظيراتها في الضواحي والمدن الريفية".

وحسب المصدر ذاته، فإنّ سكان الحضر في أمريكا الشمالية لديهم معدلات أقل من السمنة والوفيات من الأشخاص الذين لا يعيشون في المدن.

وكنتيجةً لما سبق: إنّ الكثافة السكانية بالتأكيد تتيح فرصةً لزيادة الانتشار فكلّما زادت درجة الاحتكاك بين الأفراد زادت احتمالية انتقال الفيروس، وبالتالي الإصابة بالمرض هذا إذا كان بينهم ولو فردٌ واحدٌ مصابٌ بالفيروس، خاصةً في مرحلة ما قبل ظهور أعراض المرض عليه، وصحيحٌ أنّ بعض تجارب الدّول ذات الكثافة السكانية العالية كانت ناجحةً بالتعامل مع الوباء، إلا أنّها تبقى حالاتٍ خاصّةٍ وقليلة، وتشير تجارب غالبية الدّول إلى أنّ الكثافة السكانية عاملٌ مهمٌ في زيادة أعداد الإصابات، وهذا بدوره يؤدي إلى ضرورة وجود نظامٍ صحيٍّ قويٍّ في الدّولة لاستيعاب المصابين، وفي حال لم يكن النظام الصحي قادرٌ على التعامل مع مثل هذه الأعباء فإن الكثافة السكانية حتماً ستؤدي إلى زيادةٍ في الوفيات.

التركيب الديموغرافي

بعد عامٍ ونصفٍ من الوباء أثبت فيروس كورونا المستجد أنّه أكثر خطراً على الفئات العمرية الأكبر سناً، كما أنّه أكثر خطراً على الرّجال من النّساء، ووفقاً لذلك اعتبر الكثير من الباحثين أنّ التركيبة الديموغرافية المختلفة بين الدّول أو القارّات، هي سببٌ في اختلاف تأثير الفيروس عليها.

أشعة الشمس

توصّلت دراسةٌ حديثةٌ إلى أنّ التّعرض لأشعة الشّمس -وتحديداً الأشعة فوق البنفسجية نوع "إيه" (UVA)- يرتبط بانخفاض معدّلات الوفيات بفيروس كورونا المستجد "COVID-19".

وأجرى الدّراسة باحثون من جامعة أدنبره، وقبلت للنشر في المجلة البريطانية للأمراض الجلدية (British Journal of Dermatology).

وقارن الباحثون الوفيات المسجلة بـ COVID-19 في الولايات المتحدة من كانون الثاني إلى نيسان ٢٠٢٠ مع مستويات الأشعة فوق البنفسجية في ٢٤٧٤ مقاطعة أميركية للفترة الرّمنية ذاتها.

حيثُ وجدت الدّراسة أنّ الأشخاص الذين يعيشون في المناطق ذات المستوى الأعلى من التّعرض للأشعة فوق البنفسجية نوع "إيه" لديهم مخاطر أقل للوفاة بـ COVID-19، مقارنةً مع أولئك الذين يعيشون في بيئاتٍ بمستوياتٍ أقل. وتم تكرار التحليل في إنجلترا وإيطاليا مع التّوصّل إلى النّتائج نفسها.

وأحد التفسيرات لانخفاض عدد الوفيات هو أن التعرض لأشعة الشمس يتسبب في إطلاق الجلد لأكسيد النيتريك، وقد يقلل هذا من قدرة فيروس كورونا على التكاثر.

وكانت أبحاث سابقة أظهرت أن زيادة التعرض لأشعة الشمس مرتبطة بتحسين صحة القلب والأوعية الدموية، مع انخفاض ضغط الدم وتقليل النوبات القلبية. ونظراً لأن أمراض القلب عامل خطر معروف للوفاة من COVID-19، فقد يفسر هذا أيضاً نتائج الدراسة.

ووجد الباحثون أن نسبة خطر الوفاة (Mortality Risk Ratio) في الولايات المتحدة، تنخفض بنسبة ٢٩% لكل ١٠٠ كيلوجول/متر مربع زيادة في المتوسط اليومي للأشعة فوق البنفسجية.

وتم تكرار هذا في دراسات مستقلة في إيطاليا وإنجلترا، وقدّر الباحثون انخفاضاً مجتمعاً في أن نسبة خطر الوفاة بنسبة ٣٢% لكل ١٠٠ كيلوجول/متر مربع عبر الدراسات الثلاث.

وقال الدكتور ريتشارد ويلر، استشاري الأمراض الجلدية في جامعة أدنبره وأحد مؤلفي الدراسة، "ما يزال هناك الكثير مما لا نفهمه عن COVID-19، والذي أدى إلى العديد من الوفيات في جميع أنحاء العالم. وهذه النتائج المبكرة تشير إلى التعرض لضوء الشمس كطريقة لتقليل احتمالية الموت".

وهناك العديد من العوامل الأخرى والتي سنكتفي بذكرها فقط وذلك لأن الحديث عنها يطول ويطول، ومنها: كفاءة النظام الصحي وفاعليته في الدولة، السرعة في اتخاذ القرارات، الشفافية الحكومية، حرية الصحافة، وجود صراع في الدولة، الانفتاح على العالم، وجود نازحين في الدولة، التسهيلات الحكومية والانفاق على القطاعات في أوقات الأزمات، إصابة سكان الدولة/ القارة بفيروسات عبر التاريخ، التنوع العرقي....

٢-٢-١٠ COVID-19، وباء موجات

عندما بدأت جائحة الفيروس التاجي في أوائل عام ٢٠٢٠، تساءل الخبراء عما إذا كانت هناك موجات من الحالات، وهو نمط شوهد في أوبئة فيروسية أخرى، وكانت أحد الموضوعات المتكررة في تغطية COVID-19 هو الخوف أو (التنبؤ الحازم) من الموجات الثانية أو الثالثة من المرض.

وطرحت هذه الأسئلة بسبب وجود عدد من الأمراض المعدية عندما يتم رسم تقدمهم بمرور الوقت، فإنهم يشكّلون نمط موجة يُظهر أن حوادث العدوى بلغت ذروتها في إطار زمني معين

متبوعاً بوادي، يُطلق على نمط القمّة هذا لانتشار الوباء اسم "الموجة"، ولكن ليست كل الأمراض المعدية تتبع هذا النمط، مثل الإيدز والسّل، وهناك بعض الأمراض الأخرى تتبع نمط الموجات الموسميّة، مثل فيروس كورونا HKU1 الذي يسبب نزلات البرد وذروته تكون خلال الشّتاء .

كان النمط العام حتّى الرّبيع الأخير من العام الماضي هو زيادة حالات COVID-19، ولكن كان يتمّ تصوير الموجات الثّانية أو الثّالثة على أنّها حتميّة أو محتملة جداً من خلال دراسات النمذجة، وممّا ساهم في تصوّر حتميّة هذه الموجات أنّ التّاريخ مليء بالإشارات إلى أوبئة فيروسات الجهاز التنفسي أو الأوبئة الخطيرة التي كانت تحصل على شكل موجات، وتمّ ذكر عدداً من أوبئة الإنفلونزا التي كانت على شكل موجات في الجدول التالي:

ملاحظات حول الجائحة	أصل الفيروس	الفصل الذي ظهر فيه الوباء	الانتشار/الامتداد	العام الذي ظهر فيه وباء الإنفلونزا
موجتان -الثّانية أكثر شدّة	روسيا	الرّبيع	عالمي	١٨٨٩-١٨٩٢
موجتان -الثّانية أكثر شدّة	أمريكا/الصّين	الرّبيع	عالمي	١٩١٨-١٩٢٠
موجتان بنفس القدر من الشدّة	الصّين	الرّبيع	عالمي	١٩٥٧-١٩٥٨
غير واضح بسبب الدوران المشترك لفيروسات الإنفلونزا الأخرى	الصّين	الرّبيع	عالمي	١٩٧٧-١٩٧٨
عدة موجات	الصّين	الخريف	جنوب شرق آسيا-كندا	٢٠٠٢-٢٠٠٣
موجتان	المكسيك	الرّبيع	عالمي	٢٠٠٩-٢٠١٠

الجدول (٤) تلخيص أوبئة الإنفلونزا التي جاءت على شكل موجات

٢-٢-١٠-١ معنى كلمة موجة

بدأ استخدام مصطلح "موجة" أثناء اندلاع إنفلونزا ١٨٨٩-١٨٩٢ التي أثّرت بشدّة على أمريكا وأوروبا، كان أوّل وباء يتمّ الإبلاغ عنه على نطاق واسع من قبل الصّحافة، وبعد أن انحسرت الإصابات بشكل ملحوظ، بدأت الحالات في الارتفاع مرّة أخرى، تمّ استخدام مصطلح "الموجة الثّانية" وقتها لتمييزها عن النّقشي الأصلي.

في الحقيقة لا يوجد إلى الآن تعريف علمي رسمي في علم الفيروسات حول هذا المصطلح، إذ أنّ هناك عدّة جهات نظر حول معنى "الموجة"، فالبعض يشير إلى أنّها حدوث طفره للفيروس أو تغيّر الأعراض التي يتسبّب بها، والبعض الآخر يشير للموجة أنّها اختفاء المرض بشكل كامل وظهوره بعد فترة من جديد، وذهب آخرون إلى وضع تعريف عملي للموجات الوبائيّة أثناء

تحليل جائحة Covid-19، حيثُ اعتمدوا على عامل R أو R-naught، حيثُ R هو رقم التكاثر، متوسط عدد الأشخاص المصابين بواسطة شخص واحد مُعدي.

بحيثُ إذا كانت R أكبر من واحد، فهذا يدلّ على ارتفاع حالات الوباء أو الجائحة. وقالت الدّراسة: "إذا كانت R أكبر بكثير من 1 لفترة مستدامة، فإننا نحدد تلك الفترة الزمّنيّة على أنّها فترة تصاعديّة، والعكس بالعكس، إذا كانت R أصغر بكثير من 1 لفترة مستدامة، فإننا نحدّد فترة هبوط".

أمّا وفقاً لمنظمة الصّحة العالميّة (WHO)، فمن أجل إنهاء موجة وباء واحدة، "يجب السيطرة على الفيروس ويجب أن تتخفّض الحالات بشكل كبير. ثم لبدء الموجة الثّانية، تحتاج إلى ارتفاع مستدام في الإصابات".

مما يعني أنّ منظمة الصّحة العالميّة قد ربطت مصطلح الموجة بانخفاض وارتفاع أعداد الإصابات بالفيروس وهذا ما ستعتمد عليه الدّراسة الحاليّة.

ومما يجدر علينا ذكره هنا، أنّ جميع الأوبئة تميل إلى الاختلاف في التّبّان الإقليمي، على سبيل المثال، شهد Covid-19 موجتين على الصّعيد الوطنيّ في الهند عام ٢٠٢٠ ومع ذلك، على المستوى المحليّ، شهدت دلهي أربع مراحل من القمم والقيعان تشير إلى أربع موجات.

أو كمثال آخر على ذلك شهدت آسيا كفازة ثلاث موجات من الفيروس وفقاً لمنظمة الصّحة العالميّة إلا أنّ الصّين وهي دولة ضمن آسيا قد شهدت موجتين فقط على الصّعيد الوطنيّ احدهما كانت شديدة الانتشار والأخرى تكاد لا تُذكر.

وهنا لا بد لنا من أن نسأل أنفسنا سؤالين؛ ما الذي يجعل الموجة الأولى تنحسر وكيف يعود الوباء مجدداً؟

بالنسبة للسؤال الأوّل نعم أنّ أوبئة مثل الإنفلونزا يمكن التّغلب عليها مؤقتاً مع تغيير الفصول، وتنتقل إلى نصف الكرة الجنوبي عندما يسخن النّصف الشّمالي من الكرة الأرضيّة خلال فصل الصّيف، والعكس صحيح. ولتفسير ذلك قد يكون الفيروس أصاب جزءاً كبيراً من الأشخاص في معظم المناطق، ممّا يمنحهم مناعة ضد إعادة العدوى وربّما يخلقون ما يسمى بمناعة القطيع، ممّا يحمي أولئك الذين لم يصابوا بالعدوى عن طريق الحدّ من انتقال الفيروس.

في حالة الفيروس التاجي الذي يسبب Covid-19، في بداية العام الماضي تبنت الدول في جميع أنحاء العالم قيوداً على الحركة على نطاق غير مسبوق وتدابير تباعد اجتماعي، كي ينحسر المرض، وبعدها تمّ التّوصّل إلى أنّ الإصابة بالفيروس والشّفاء منه تبني مناعة لدى المريض لمدة شهرين وهذا أيضاً قد يكون سبباً في انحسار الموجة.

أمّا عن أسباب عودة الوباء فهناك عدداً من الاحتمالات:

في حالة الإنفلونزا، يحدث ذلك مع بداية الطّقس البارد، وهو عامل قد يؤثّر على فيروس كورونا أيضاً، كما يمكن أن يحدث تحوّل في العامل الممرض.

في خريف عام ١٩١٨، حدثت موجة ثانية من نقشي الإنفلونزا الإسبانية، وتسببت في معظم الوفيات في هذا الجائحة. يعتقد بعض الباحثين أنّها ناتجة عن طفرة جعلت الفيروس لا يمكن التعرف عليه مرّة أخرى في معظم أجهزة المناعة لدى الأشخاص، كما من الممكن أن تعود الموجة بسبب انتقال الفيروس إلى السّكان الذين لم يتعرضوا له من قبل وليس لديهم مناعة، حيثُ قالت منظمة الصّحة العالميّة في ٢٤/٤/٢٠٢٠، أنّه لا يوجد دليل حتّى الآن على أنّ الأشخاص الذين تعافوا من Covid-19 لديهم أجسام مضادة تحميهم للأبد من عدوى ثانية.

٢-٢-١٠-٢ الأحداث التي شهدتها القارّات منذ بداية الوباء إلى الآن

الصّين:

في ١٥ آذار العام الماضي عادت الحياة إلى طبيعتها في مدينة ووهان الصّينية، التي سُجلت فيها أولى الإصابات بفيروس كورونا، فلم يعد ارتداء الكمامات أمراً إلزامياً في المدينة، رغم أنّه أصبح عادة لدى أغلب سكانها. حيثُ قامت بكّين باتّخاذ إجراءات صارمة للتعامل مع أزمة الفيروس في الموجة الأولى، وتميّز النهج الصّيني بسمتين بارزتين؛ السّمة الأولى هي تعبئة وحشد الإمكانيات الطّبية لدعم مقاطعة "هوبي"، والتقليل من حدّة انتشار الوباء في باقي المقاطعات.

والسّمة الثّانية هي الغلق والعزل التّام "Close down and contain" وتشديد الرقابة على المواطنين، حيثُ قامت السلطات الصّينية بغلاق مدينة "ووهان" ومقاطعة "هوبي" بالكامل وعزلها عن باقي المقاطعات، وبالتالي تم وضع ما يقرب من ٦٠ مليون نسمة تحت قيد الحجر الصحيّ الإجباري، في عمليّة تُعد الأكبر في التّاريخ.

وقام الرئيس الصيني في ١٠ آذار بزيارة مدينة "ووهان" مركز تفشي الفيروس، وأعلن الانتصار على الفيروس، وذلك بعد انحسار عدد الإصابات والوفيات به بمعدل كبير معلنا انتهاء الموجة الأولى، مما أدى إلى إغلاق عدد من المستشفيات الميدانية التي أنشئت خصيصاً لمحاصرة المرض وعلاج المصابين، حيث بدأت الصين في تسجيل إصابات لا تتعدى الـ ٢٠ يومياً، بعدما كانت تسجل في بداية الأزمة أكثر من ٢٠٠٠ إصابة يومياً.

ولكن هذا الانتصار وهذه الفرحة لم تدم طويلاً ففي السادس من حزيران تم تطبيق حملة اختبارات قوية في الصين للكشف عن الفيروس، وإحدى هذه الحملات كانت في سوق للمواد الغذائية في شينغادي، الواقع في منطقة فنغتاى الجنوبية الغربية، حيث تم الكشف عن التفشي الجديد في ١١ حزيران، بعد أن قضت الصين ٥٦ يوماً دون تسجيل أي إصابات أو وفيات محلية جديدة.

وفي منتصف حزيران أعلن المسؤولون في منطقة فينغتاى الواقعة في بكين وضع "آلية حرب" لمكافحة "الموجة الجديدة". ووفقاً لهذا التصريح قامت الحكومة بإغلاق جميع المدارس في العاصمة بكين خشية انتشار موجة جديدة من فيروس كورونا، واتخذت السلطات إجراءات وقائية أخرى من بينها غلق مراكز الترفيه والرياضة، كما أمرت سكان المدينة بعدم المغادرة.

وبعدها قررت وضع العديد من مناطق المدينة في الحجر الصحي خوفاً من توسع انتشار الفيروس مرة أخرى، وفرضت قيوداً جديدة وأمرت بارتداء الكمامات في الأماكن المزدحمة والمغلقة، كما وفرض الحجر الكلي والجزئي على المناطق بحسب درجة خطورة الفيروس فيها.

ورفعت بكين قدرات الفحص إلى ٩٠ ألف يومياً، حسب وكالة شينخوا، ونصحت الشركات بتشجيع العمل عن بعد كما أمرت المتاحف والمكتبات باستقبال ٣٠ % من طاقة استيعابها.

ووفقاً للإجراءات التي قامت بها الصين قال موقع "تايم" الأمريكي، إن الصين تمكنت من السيطرة على انتشار الموجة الثانية من الفيروس، وأن بكين قدمت مثلاً واضحاً على منع تقاوم موجة جديدة من الإصابات، عبر استجابة سريعة مرة أخرى.

وهذا ما أكدته وكالة شينخوا في ٤ تموز حيث صرحت "يبدو أن الصين سيطرت على الموجة الثانية من مرض فيروس كورونا الجديد Covid-19، بعد تفشيه في بكين الشهر الماضي".

وأضاف المقال أن التقاوت في القيادة "مذهل" عندما تقارن الصين بالولايات المتحدة، وبينما يتحدث مسؤولون صينيون عن "وضع وقت الحرب" والوضع "المدمر" في "أرض المعركة" في

سوق شينغادي، قال الرئيس الأمريكي دونالد ترامب، إنَّ الفيروس سوف "يختفي" بينما شهدت الولايات المتحدة رقماً قياسياً يومياً للإصابات يزيد على ٥٢ ألف إصابة جديدة.

وفي ٢٧ تموز قالت الدكتورة جيهان العسال نائب رئيس اللجنة العلمية لمكافحة مرض فيروس كورونا الجديد بوزارة الصحة والسكان المصرية، أنَّ الصين استطاعت السيطرة على الفيروس في وقت قياسي، وتعاملت مع الأزمة بنجاح شديد.

من الملاحظ في الصين أنَّه تم دمج الإجراءات في الحياة اليومية، لدرجة أن الناس لم يعودوا يلاحظونها، واحتمالات الإصابة تقريباً مثل الفوز بمكافأة ضخمة في اليانصيب، ويعود هذا النجاح إلى النظام الصارم في الصين، لكنَّ هناك سبباً آخر لهذا النجاح ينبع من اختلاف في العقلية، فمنذ انتشار الوباء، وكان هناك شيء واحد لم يتغير: الجميع يرتدون قناعاً في السوبرماركت، وفي سيارات الأجرة، ومترو الأنفاق، ولا أحد يشكو من ذلك، والأمر مجرد جزء من الحياة الآن مثل ارتداء الأحذية قبل مغادرة المنزل.

ونجاح الصين في السيطرة على الفيروس التاجي ليس نتيجة إجراءات مكافحة المبكرة تلك أو حتى فقط التزام المواطنين، لكن كان نتيجة كيفية تعامل السلطات مع الأمور، بعد السماح للناس بالتحرك مرة أخرى. وعلى وجه الخصوص، فإن قدرة الصين على تتبع الحالات وتعقبها في جميع أنحاء البلاد كلما كانت هناك مجموعة جديدة من الإصابات، مكنت الحكومة من الاستجابة بسرعة والسيطرة على التفشي، إذ أنَّه بعد الموجة الثانية ظلت الصين في حالة تأهب قصوى حتى مع عودتها إلى وضعها الطبيعي، وقادرة على الاستجابة بسرعة لأي تفشٍ جديد، وتتبع وتعقب أي شخص تُحتمل إصابته، من خلال رموز الاستجابة السريعة (QR)، وأنظمة المراقبة الموجودة في كل مكان. وقد بُذلت جهود مماثلة في كوريا الجنوبيَّة، وأجزاء أخرى من آسيا.

كيف تعمل رموز الاستجابة السريعة في الصين؟

هو نظام «كود صحي» متطور مصنَّف بالألوان لتتبع حركات الناس، يُظهر هذا الرمز تصنيف المواطنين إلى ثلاث فئات: "أخضر"، أو "أصفر"، أو "أحمر"، وذلك بناء على تتبع الحكومة للمواطنين وما إذا كانوا قد زاروا منطقة عالية الخطورة من حيث انتشار الفيروس أو لا، ويلزم وجود فاتورة صحية خضراء واضحة ورمز (QR)، ما يجعل التتبع في حالة تفشي المرض أسهل.

ويتم ذلك من خلال تطبيق فيروس كورونا على الهاتف المحمول الذي يحدد كيف يمكنك التنقل بالأماكن العامة في الصين، وعلى عكس النسخة الألمانية، فهو ليس طوعياً والهوية الشخصية تكون معروفة.

ولكن في اتجاهات أخرى تبدو العلاقة بين الصين وجائحة كورونا كحكاية، بدايتها الإعجاب ونهايتها الارتياح بسبب تفاوت يكاد لا يصدق، بين البيانات الصينية وتلك المعلنة في أوروبا وأمريكا، لذا قام البعض بوضع مسببات وسيناريوهات محتملة لهذا الانخفاض نذكر منها:

١- تلميح صورة القوة العالمية الصاعدة

يكشف "النموذج الصيني" في التعامل مع جائحة فيروس كورونا المستجد، آلية دعاية واضحة للحزب الشيوعي الحاكم، الذي يسعى لرسم صورة قوة عالمية صاعدة، تعتمد التجارة والفعالية وآخر صيحات التكنولوجيا في مواجهة الفيروس القاتل.

٢- تلاعب بالبيانات لإثبات أن الصين تسير على الطريق الصحيح.

٣- قالت الدكتورة جزلة فضة، أخصائية الصحة والوقاية، إن "هذا الانخفاض في الصين قد يرجع إلى أن فيروس كورونا يطور نفسه، والفيروس المطور هو الذي انتقل إلى دول العالم الأخرى ولم ينتشر في الصين بشكل كبير.

٤- وأمّا بعض وجهات النظر ذهبت إلى أنه قد تكون لدى الصينيين مناعة قوية ضد الفيروس، وهي المناعة التي لم يحصل عليها سكان باقي دول العالم.

وبغض النظر فيما إذا كانت الروايات السابقة صحيحة أم لا، إلا أن "بروس أيلوارد"، عالم الأوبئة الكندي بمنظمة الصحة العالمية الذي قاد بعثة لتقصي الحقائق إلى الصين في شباط الماضي، صرح بأن أكثر الإجراءات فعالية في الصين كان التتبع الدقيق للحالات المخالطة للمرضى، وكذلك العزل الفوري للمرضى. ورغم إشادة منظمة الصحة العالمية بنهج الصين لمحاصرة انتشار الوباء؛ إلا أن "أيلوارد" عبّر عن قلقه من أن "معظم الدول ليست مستعدة أو قادرة على تنفيذ نفس النوع من الإجراءات المتشددة التي استخدمتها الصين". ومما يجدر ذكره أن ما ساعد الصين على تطبيق هذا النهج القاسي والدقيق لمحاصرة الفيروس كان سيطرة الحزب الشيوعي على مقاليد الحياة في الصين بشكل مركزي، مما سهّل عملية تطبيق القرارات، وكذلك تعاون المواطنين والتزامهم بالإجراءات الاستثنائية التي فرضتها الحكومة الصينية.

الدروس المستفادة من الصين:

- ١- إجراءات العزل التام والحظر ومنع التّجول الصّارمة كانت مفيدة في الموجة الأولى حيث أنّه خلال شهر واحد تمّ الاحتفال بالانتصار على الفيروس في مدينة ووهان، وهذا ما ساعد في عدم تفشي الوباء في أنحاء أخرى من الصين.
- ٢- الاختبارات الجَماعية كانت مفيدة كخطوة استباقية لمنع تفشي الموجة الثانية والاستجابة السريعة لها، فكان يومياً يخضع أكثر من مليون شخص للفحص.
- ٣- استخدام الكود الصّحي في تتبّع الحالات وتعبئها كانت ذات فائدة عظيمة في رصد المخالطين وكبح الموجة الثانية، كما أنّ استخدامه بعد انحسار الوباء كان جيّد في منع بؤادر موجة ثالثة.
- ٤- السّريعة في اتّخاذ القرارات، فقاموا فوراً بإغلاق المدارس وفرض عدّة قيود على نوادي الرّياضة والشّوارع، ويقول الخبراء أنّ السّريعة مهمّة جداً في الاحتواء، لاسيّما حين يكون ثمة ارتفاع ملحوظ في الإصابات الجديدة بفيروس كورونا، لأنّ التّأخر يفاقم الوضع.
- ٥- طلب معلومات من شبكات الهواتف المحمولة بشأن الأماكن التي ارتادها المشتركون في خدماتها، وذلك لتوقع ما إذا كان الشخص مخالطاً أم سليم، وعلى سبيل المثال، وجدت صحفية صينية، نفسها عالقة في ازدحام مروريّ قرب سوق "شيفاندي"، أي بؤرة تفشي المرض، وبعد أسبوع فقط، دعته السلطات إلى إجراء فحص، وبعدها وجدت الصحفية أنّ التطبيق الصّحي في هاتفها تحوّل من اللون الأخضر إلى البرتقاليّ، طالباً منها البقاء بالمنزل. لكن من الصعب قبول خرق الخصوصية بهذا الشكل في كثير من الدول.



الشكل (٣) منحنى إصابات الصين

آسيا

في ١٧ آذار دعت منظمة الصحة العالمية في بيان لها الدول الأعضاء في منطقة جنوب شرق آسيا إلى اتخاذ اجراءات عاجلة لمكافحة فيروس كورونا.

وقالت المديرية الإقليمية في منظمة الصحة العالمية لمنطقة جنوب شرق آسيا: أن الوضع يتطور بسرعة وهناك حاجة إلى زيادة الجهود على الفور لمنع الفيروس من إصابة المزيد، وحثت المنظمة من أن الأعداد تتزايد بسرعة، مطالبة بتعاون المجتمعات بكاملها لمنع المزيد من الانتشار، حتى لا تتحول العدوى إلى انتقال مجتمعي للفيروس.

وبعدها بحوالي الأسبوع قالت المديرية الإقليمية أن القارة ستشهد موجة من الإصابات، وشددت المنظمة على الحاجة لجهود مستمرة للكشف عن الإصابات ومعالجتها وعزلها وتتبعها، منوهة أن تدابير السلامة العامة تُعتبر إجراءات لها قدرة إلى حد كبير في الحد من انتقال الفيروس.

واستمرت الإصابات بالزيادة على مستوى القارة حتى ٢٠٢٠/٨/١٨ حيث أكد مسؤولون في منظمة الصحة العالمية أن عدداً من دول جنوب شرق آسيا وغرب المحيط الهادئ، دخلت مرحلة جديدة من وباء كورونا، وقال المدير الإقليمي للمنظمة في منطقة غرب الهادئ في مؤتمر صحفي، "ما نلاحظه ليس مجرد عودة للظهور، بل هو إشارة إلى دخولنا موجة جديدة من الوباء بالمنطقة، الناس في العشرينات والثلاثينات والأربعينات من العمر ينشرون الوباء بشكل متزايد".

وبعد هذا التصريح أُعْتَبِرَ أن القارة قد دخلت في موجة ثانية من الجائحة، وحتى في الدول التي تميزت بنجاحها في السيطرة على وباء كورونا في الموجة الأولى، كان القلق يسود المشهد بعد ظهور بؤر جديدة تنذر بتفشي كبير للوباء في الدول الآسيوية، وكانت ذروة الموجة الثانية في كانون الأول، وبعدها بحوالي منتصف الشهر الأول بدأت الحكومات بتخفيف القيود وبدأت الحياة تعود نوعاً ما لطبيعتها بعد ملاحظة انحسار الإصابات.

ولم تنعم القارة بالهدوء كثيراً إذ أن الوباء عاد ليظهر مجدداً بشكل أكثر حدة في آذار من هذا العام، حيث أدى الارتفاع الحاد في الإصابات إلى إعادة فرض القيود، بما في ذلك عمليات الإغلاق الجزئية وحظر التجول الليلي وحظر التجمعات الكبيرة، وفي ٢٤/٤/٢٠٢١ أعلنت وزارة الصحة الهندية أنها اكتشفت "متغيراً متحوراً مزدوجاً" جديداً لفيروس كورونا، ممّا زاد من مخاوف السلطات الصحية، التي ناشدت المواطنين أن يتبعوا احتياطات السلامة من أجل تخفيف العبء على المستشفيات الغارقة.

في بداية أيار كشف خمسة علماء أعضاء في منتدى مستشارين علميين شكّلتها الحكومة الهندية لـ "رويترز"، أنّ المنتدى حذّر المسؤولين في أوائل آذار من ظهور سلالة جديدة من فيروس كورونا أكثر عدوى في البلاد، وعلى الرغم من التحذير، قال أربعة من العلماء أنّ الحكومة لم تسع لفرض قيود كبيرة لوقف تفشي الفيروس.

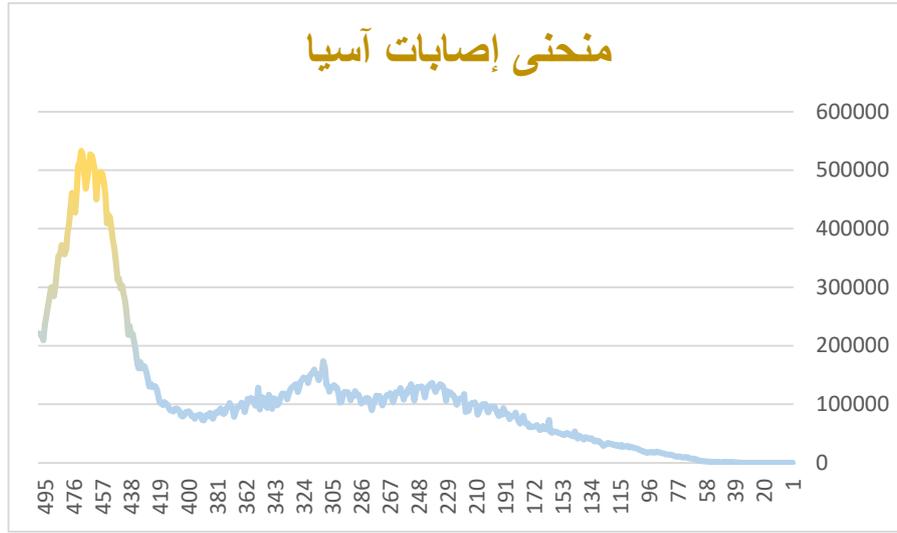
وحضّر ملايين الهنود الذين كان معظمهم بلا كمّات مهرجانات دينية وتجمعات سياسية، في الوقت نفسه وصل عشرات الآلاف من المزارعين الاعتصام على أطراف نيودلهي احتجاجاً على تغييرات في السياسة الزراعية.

وقال جورج لاريا أدجي، المدير الإقليمي لليونيسف في جنوب آسيا حينها: "إنّ الحجم الهائل والسرعة لهذه الطفرة الجديدة يفوقان قدرات البلدان على توفير العلاج المنقذ للحياة".
ومن الملاحظ أنّه منذُ بداية حزيران انخفضت الإصابات على مستوى القارة إلا أنّ بعضاً من المدن ما تزال تعاني من تداعيات الموجة حتّى الآن.

دروس نتعلمها من آسيا:

- ١- نلاحظ أنّ المدّة الزمنية ما بين ظهور زيادة في الإصابات وبدء الانحسار، أي (طول الموجة) في آسيا كانت أطول من غيرها من القارّات، مع عدم ملاحظة تسطيح لمنحنى الإصابات وهذا يعود سببه إلى أنّ الدّول الآسيوية لم تشهد تنسيقاً فيما بينها في اتخاذ القرارات، فمثلاً في الوقت الذي كانت تأخذ فيه إحدى الدّول الآسيوية قراراً بالحظر وتشديد إجراءات الإغلاق، كانت دولاً أخرى غارقة في الإصابات ولم تفرّض إلاّ حظراً ليلياً، هذه الطريقة الفردية في أخذ القرارات ليست فعّالة في مثل هذه الحالات.
- ٢- ليست كل متحوّرات الفيروس غير خطيرة، فقد ظهرت عشرات المتحوّرات منذُ بداية الوباء ولم تكن تفرق عن الفيروس الأصلي من حيث سرعة الانتشار وشِدّة الأعراض، إلاّ أن جاء المتحوّر الهندي ليثبت أنّ الفيروس ما زال يشكّل خطراً كبيراً على العالم ومن الممكن أن يتحوّر بطريقة لا يمكن السيطرة عليها.
- ٣- تجاهل تنبيهات العلماء، قد يؤدي بالدّول أو إن صحّ القول بالعالم أجمع إلى كارثة حقيقية.
- ٤- المهرجانات والتجمعات الكبيرة خلال فترات الوباء ستحوّل من احتفالات إلى عزاء.

٥- ضرورة الأخذ بالتدابير الوقائية الأساسية وخاصة في الدول التي لا تمتلك أنظمة صحية غنية، فكما يُقال "درهم وقاية خير من قنطار علاج".



الشكل (٤) منحنى إصابات آسيا

إفريقيا

أول حالة ظهرت في إفريقيا كانت في مصر بتاريخ ١٤ شباط، خلال الثلاث أشهر التالية وبرغم كل الإجراءات الوقائية تم وصول المرض إلى معظم الدول الإفريقية، ومع ذلك كانت سرعة انتشار المرض في إفريقيا أقل من مثيلاته في باقي القارّات.

بداية، لم يكن وباء كورونا سوى مجرد رقم جديد يُضاف إلى قائمة الأوبئة الأخرى، التي ضربت شعوب القارّة السمراء منذُ قرون خلت، حيثُ عانت القارّة من أوبئة عديدة، أهمّها: الملاريا، الكوليرا، الحمى الصفراء، الإيبولا، السل، شلل الأطفال، الإيدز، حمى لاسا. وقد تكرّرت دورات حدوث تلك الأوبئة لأكثر من مرة، وظلّت العوامل المسبّبة لها قائمة، خاصة الانتشار الواسع للبعوض في المستنقعات، والافتقار إلى نظم حديثة للصرف الصحيّ والتّصريف الآمن لمياه الأمطار، والعادات الغذائية غير الصحيّة، خاصة تناول اللحوم غير المطهيّة.

كان تواتر الإصابة بتلك الأوبئة، وقصر المدّة الزمنيّة بين كل جائحة وأخرى، وارتفاع أعداد المصابين والوفيات، وتقادم الخسائر الاقتصاديّة الناجمة عنها؛ دافعاً للحكومات إلى تخفيف قيود الحظر الذي تفرضه على مواطنيها تدريجيّاً، لتستمر الحياة بالتوازي مع تنامي المعارف والمدركات بشأن كآفة أبعاد تلك الأوبئة.

ولكن في ١٥ حزيران بدأت الأعداد تترىد ونبّهت منظمة الصّحة العالميّة من ذروة محتملة، وفعلاً على مستوى القارة كانت ذروة الموجة الأولى في منتصف تموز بمعدّل ١٨٢٧٣ إصابة يومياً.

أعلنت بعدها منظمة الصّحة العالميّة، في ٢٥/٨/٢٠٢٠، أنّ قارة إفريقيا قد تكون تخطّت موجة وباء فيروس كورونا المستجد، حيثُ قالت المديرّة الإقليميّة لمنظمة الصّحة العالميّة في إفريقيا خلال اجتماع عبر تقنية الفيديو: "يبدو أننا بلغنا ذروة الوباء وعدد الإصابات الجديدة اليومية حالياً يتّجه إلى الانخفاض"، محذرة في الوقت نفسه من أنّ التّراخي في تدابير الوقاية قد يسهل ظهور موجة إصابات ثانية.

وخلال اجتماع في تشرين الثّاني، حدّر وزير الصّحة الجنوب إفريقي من احتمال ظهور موجة ثانية، وقال: "خوفنا الأساسي أنّ هذه ليست إلا الموجة الأولى، وأنّ موجة ثانية ستأتي. لقد عبرنا الذروة، لكن إذا شاهدتم ما يحصل في إسبانيا، الإصابات ترتفع بعد فترة من الهدوء"

وفعلاً عاد الفيروس للظهور، ففي ٧/١٢/٢٠٢٠ قالت (وكالة الصحافة الفرنسية) "بعد أن نجت إفريقيا نسبياً من تداعيات فيروس كورونا، تستعد القارة الفقيرة للموجة الثّانية من الوباء، واضعة في الاعتبار كيف تمكن COVID-19 مجدداً من ضرب مساحات شاسعة في البلدان الغنية في أوروبا وشمال إفريقيا.

كما وصف رئيس وكالة المراكز الإفريقية لمكافحة الأمراض والوقاية منها، الموجة الثّانية من وباء كورونا في إفريقيا بأنها "الأكثر شراسة" مقارنة بالموجة الأولى.

وبحلول نهاية شهر كانون الأوّل كانت ذروة الموجة الثّانية في معظم دول الاتّحاد الإفريقي بمعدّل ٢٣٧٩٠ إصابة يومياً، ولكن ليس كلّ الدول كانت تشهد موجة ثانية بعضها كانت هذه الموجة هي الموجة الأولى، وبعضها كانت هذه الموجة هي الموجة الثّالثة.

في ٢٠/١/٢٠٢١ أعلن مركز السيطرة على الأمراض والوقاية منها للتابع للاتّحاد الإفريقي أنّ جائحة فيروس كورونا تجاوزت الموجة الثّانية بعد أن بدأت الإصابات في التراجع في الأسابيع الماضية.

وهذا ما يتطابق مع ما ذكره وزير الصّحة في جنوب إفريقيا زوليكي مكييزي، بأنهم بدأوا يتجاوزون الموجة الثّانية من الجائحة وأنّ الانخفاض الأسبوعي بنسبة ٢٣% في عدد حالات الإصابة يبعث على التّفاؤل.

وبعد انتهاء الموجة الثانية عقد الاجتماع السابع لشبكة أصحاب المصلحة الاقتصادية والاجتماعية بين الاتحاد الأوروبي وإفريقيا في ٢٠٢١/٣/٢، وألقى المدير الإقليمي لمنظمة الصحة العالمية لإفريقيا، الدكتور مانتشيديسو مويتي كلمة، فُتت بتلخيص أهم النقاط التي ركز عليها الدكتور فيما يلي:

١- القارة شهدت موجتين وبائيتين حيث اجتاحت الموجة الثانية الأنظمة الصحية في بعض البلدان.

٢- الدولة الأكثر تضرراً في القارة هي جنوب إفريقيا، وكانت هناك أيضاً بعض التحديات الرئيسية في بلدان مثل ملاوي وزيمبابوي وزامبيا.

٣- ما زال هناك مخاطر حدوث موجة ثالثة، وخاصة أن الدول تخفف القيود المفروضة على الحركة وسط تصاعد الضغط والتعب السكاني بشكل واضح.

٤- نشر اللقاحات أمراً مهماً للغاية يمكّننا من تقادي موجة أخرى.

٥- شهدت البلدان الإفريقية عدداً أقل من الحالات والوفيات مما توقّعت النّمدجة (التي نفذتها منظمة الصحة والمنظمات الأخرى)، ويرجع ذلك جزئياً إلى أن البلدان قادت جهود استجابة سريعة وحازمة، بناء على الدروس المستفادة من الأوبئة الشديدة السابقة للإيبولا والكوليرا، وأمراض أخرى. كان هناك أيضاً تعاون قاري وشبه إقليمي قوي، وتبادل المعلومات عبر الحدود بشأن الحالات الإيجابية، والفحص عند نقاط الدخول للقارة.

ورغم أنه إلى الآن لم تشهد القارة موجة ثالثة، إلا أنه في ٢٠٢١/٥/٦ حذر المكتب الإقليمي لمنظمة الصحة العالمية لإفريقيا، من خطر حدوث موجة جديدة في القارة بسبب التأخير المتزايد في حملات التطعيم بالمقارنة مع بقية العالم.

دروس من إفريقيا:

١- في زمن الوباء، قد يكون نظام النقل البدائي داخل البلدان وفيما بينها نعمة خفية، لأنه يقلل من الاتصال فيما بين الأفراد ومن اختلاط الجماعات المختلفة، وهذا بدوره ينعكس على انخفاض الإصابات.

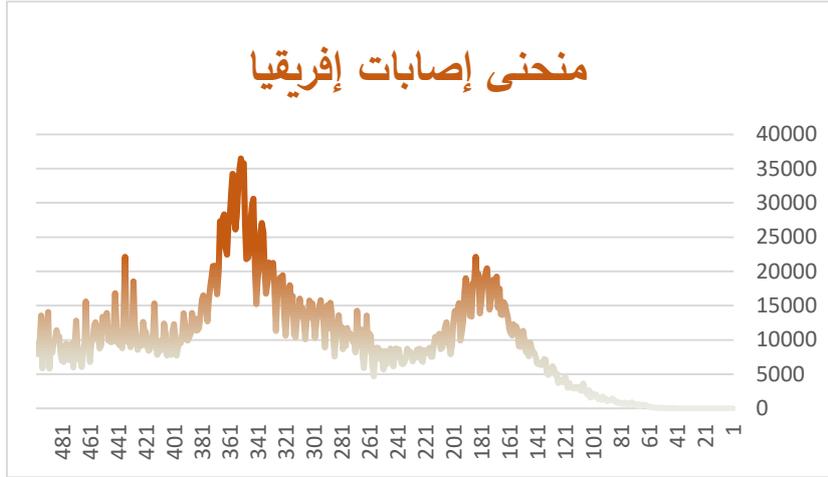
٢- إن تعزيز البنى التحتية الطبية في قارة إفريقيا هي مسألة أمن قومي ومسألة بقاء، وذلك لأنها جزء يؤثر على العالم أجمع، وفي الأوبئة الجماعية لا يوجد ناجٍ وحيد، لذا فغرق الأنظمة الصحية لقارة يعني زيادة خطورة الوباء على العالم كله.

٣- الخبرات العريضة التي تملكها القارة في مواجهة الأمراض والأوبئة، وقدرة حكوماتها وشعوبها على التعايش معها، واستخلاص الدروس المستفادة منها، أدى إلى إصابات ووفيات أقل مما توقعته النمذجة.

٤- الاعتماد على نمط الحياة الريفي في القارة، وانخفاض الكثافة السكانية في الأرياف، سهّل من حد انتشار الفيروس بشكل كبير.

٥- أسلوب مناعة القطيع كان ذو جدوى في القارة الإفريقية حيث أنه حافظ على التوازن ما بين اقتصاديات الدول الإفريقية وعدم تفشي الوباء خاصة أنه أسلوباً اعتاد عليه سكان القارة السّماء.

٦- ضرورة تطبيق استراتيجية إفريقية تحت رعاية الاتحاد الإفريقي والجهات المانحة لزيادة مخصّصات تنمية البحث العلمي وتطوير القطاعات الصحيّة في القارة. فالتكلفة المرتبطة بذلك لا يمكن مقارنتها بالخسائر البشرية والاقتصادية الفادحة للأوبئة، خاصة عندما تحدث بشكل متزامن، خلال دورات تعاقب قصيرة المدى.



الشكل (٥) منحنى إصابات إفريقيا

الأمريكتين

في البداية وقبل كلّ شيء تعتبر منظمة الصحة العالمية أمريكا الشماليّة والجنوبيّة والوسطى إقليمياً واحداً، لذا سنرى أنّه تم الإعلان عن الموجات وذرورات الوباء في الإقليم كله ولم يتم التفريق فيما بين القارتين بهذا الشأن.

في ٢٦/٥/٢٠٢٠ صرّحت المديرية الإقليمية للأمريكتين بمنظمة الصحة العالمية ورئيسة منظمة الصحة للبلدان الأمريكيّة في لقاء عبر الفيديو "لم يحن الوقت حتّى تخفّف الدول القيود".

حيثُ منذُ بداية الجائحة وضعت دول الأمريكتين قيوداً شديدة خوفاً من تفشي الفيروس فيها، وبينما كان العالم يغرق بالإصابات كانت الأمريكتين في وضع أفضل وذلك بفضل القيود التي فرضتها الحكومات، ولكن في منتصف الشهر الخامس وعلى الرغم من تحذير منظمة الصحة إلا أنّ الدول بدأت في تخفيف القيود، وهذا ما سمح لأعداد الإصابات بالتزايد تدريجياً، وتوقّعت منظمة الصحة حينها أنّ الأمريكتين ستصبحا البؤرة الجديدة لجائحة فيروس كورونا، فيما حذّر مدراء آخرون بمنظمة الصحة للبدان الأمريكية من أنّ موجة "قاسية للغاية" ستحل على المنطقة. وبعدها في ٢٠٢٠/٦/٥ في مؤتمر افتراضي من جنيف، قالت المتحدثه باسم منظمة الصحة العالمية، أنّ معدلات انتشار المرض تعدو بسرعة في الأمريكتين، والتي أصبحت النقطة الساخنة الإقليمية الحالية للعدوى، ووصفتها بالمقلقة للغاية.

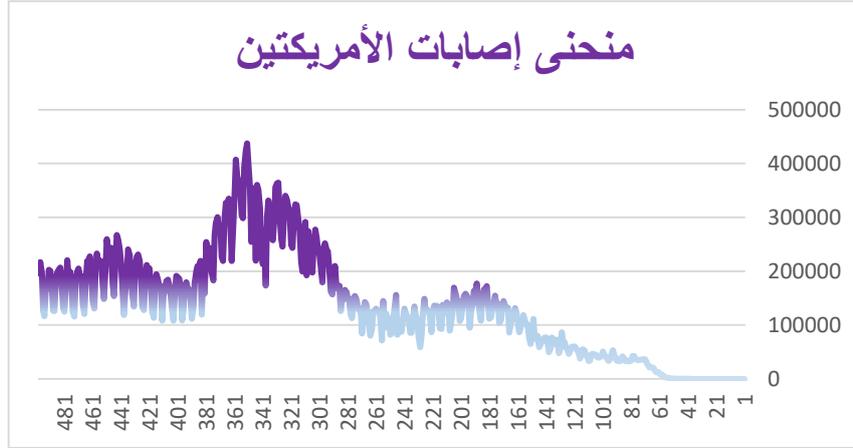
وكان الانفجار بالإصابات في منتصف الشهر السادس، حيثُ أكدت منظمة الصحة العالمية أنّ فيروس كورونا "يواصل التفشي سريعاً، ويبقى مميتاً، ولا تزال غالبية الناس عرضة له". وجاء ذلك على لسان مديرها العام الذي حذّر من أن القارة تشهد موجة خطيرة وأن نصف الحالات المعلن عنها عالمياً كانت في القارة الأمريكية. وكانت ذروة الموجة الأولى في منتصف الشهر السابع، حيثُ أعربت منظمة الصحة العالمية، عن قلق عميق حيال تأثير الجائحة على السكان الأصليين في الأمريكتين خاصة لكون المنطقة مركزاً للجائحة.

وفي ٢٠٢٠/٩/٥ شهدت القارة انخفاضاً في مستويات الإصابات، ولكن حذرت منظمة الصحة حينها من تخفيف القيود وذلك لأنه من المتوقع الدخول في موجة ثانية بحلول فصل الشتاء، وهذا ما حصل فعلاً، فبحلول الشتاء في كندا وأمريكا ازدادت الأعداد، وبدأت الموجة الثانية في الأول من تشرين الثاني، مع ظهور تحوّرات جديدة من الفيروس أشدّ عدوى لتبلغ ذروتها في منتصف شهر كانون الأول، وكانت الموجة الثانية أشدّ وأكثر انتشاراً من الأولى، وأعلن عن انخفاض ملاحظ في الإصابات في ٢٠٢١/٢/١٠ مع تحذير من موجة ثالثة قد تضرب القارة من جديد.

وفي ٢٠٢١/٣/١٧ قالت منظمة الصحة للبدان الأمريكية إنّ حالات الإصابة بفيروس كورونا تتزايد في نصف بلدان الأمريكتين ودعت البرازيل لحماية شعبها في مواجهة ارتفاع قياسي في أعداد الإصابات والوفيات.

وفي ٢٠٢١/٥/١٠ صرّحت منظمة الصحة أنّ حالات الإصابة الجديدة، قد تراجعت في الأمريكتين وخصوصاً في الولايات المتحدة للأسبوع الرابع على التوالي حيثُ انخفضت بنسبة

١٧% الأسبوع الماضي، وهو أقل إجمالي أسبوعي منذُ أيلول، وإلى الآن ما زال الوضع مستتباً في القارة، على الرغم من أنّ دولاً من أمريكا الجنوبيّة ما زالت تشكّل خطراً على بقيّة القارة.



الشكل (٦) منحنى إصابات الأمريكتين

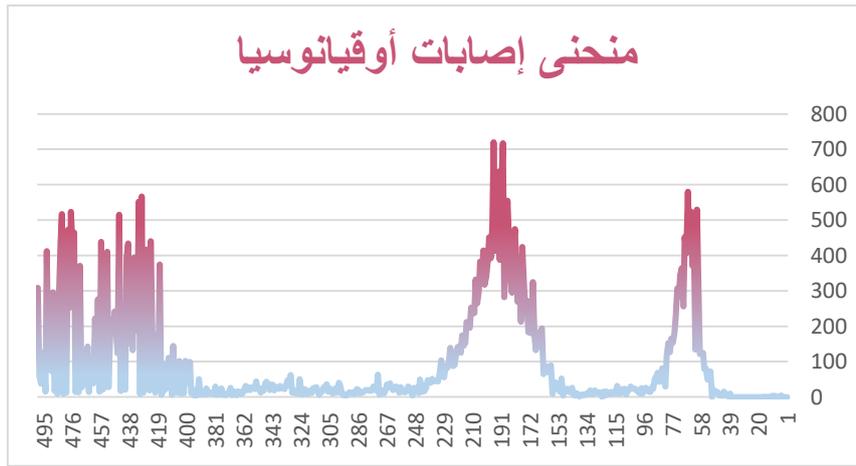
أوقيانوسيا

كان أداء قارة أوقيانوسيا في مواجهة الجائحة أفضل من معظم القارات والدول المتقدمة، وذلك عن طريق المسارعة بإغلاق الحدود وفرض العزل العام وإخضاع المسافرين لحجر صحي صارم في الفنادق وإجراء اختبارات واسعة النطاق وتطبيق التباعد الاجتماعي.

شهدت أول حالة في القارة في استراليا بتاريخ ٢٥ كانون الثاني، وفي ٢٧/٢/٢٠٢٠، أعلنت استراليا حالة الطوارئ، وفي ٢٠ آذار أعلنت استراليا حظر سفر دولي بسبب ان الموجة الأولى كانت في أوجها، وشهدت القارة العام الماضي عزلاً عاماً استمر ١١١ يوم، كان أحد أشد وأطول الإجراءات في العالم حينها، وذلك بهدف كبح انتشار الفيروس وبناء على ذلك بدأت الحالات تقل بحلول شهر نيسان وفي ٦/٤/٢٠٢٠ صرحت وزيرة الخارجية الأسترالية "بأننا تجاوزنا الموجة الأولى ولكن علينا الحذر من موجة أخرى" وفي شهر حزيران استطاعت القارة أن تسوي منحنى الإصابات.

الموجة الثانية كانت ما بين ٢٠/٦/٢٠٢٠ و ١٥/٩/٢٠٢٠ حيثُ صرح رئيس الوزراء الأسترالي أننا تجاوزت موجة ثانية من كورونا، وأهم الإجراءات التي اتّخذت في الموجة الثانية هي فرض الحظر الجزئي على المدن التي ازدادت فيها أعداد الإصابة وليس على كامل الدول وبحلول تشرين الأوّل بدأت القيود التي وُضعت بسبب الموجة الثانية بالانخفاض.

في ٢٠٢١/٢/٥ قال رئيس الوزراء الأسترالي، أنّ بلاده تجنّبت حتّى الآن الموجة الثالثة من وباء كورونا، وذلك بفضل الأنظمة التي وضعتها وأثبتت فعاليتها على مدى الشهرين الماضيين. وبعدها بأيام قليلة فرض عزل عاما في ولاية فيكتوريا الأسترالية يستمر خمسة أيام بسبب بؤادر موجة ثالثة من فيروس كورونا مرتبطة بالسلالة سريعة الانتشار المكتشفة في بريطانيا. وإلى الآن لم يصدر تصريحاً بأنّ القارة تجاوزت الموجة الثالثة، إذ أنّهم فقط يشدّدون على ضرورة التّمنيع، وأضافّت السّطات الصّحية في فيكتوريا في منتصف نيسان أنّ سلالة دلتا رُصدت لدى اثنين من أسرة واجدة سافرا إلى مقاطعة نيو ساوث ويلز المجاورة، وكانت منظمّة الصّحة العالميّة صنّقت سلالة دلتا ضمن ٤ سلالات من كورونا الأكثر إثارة للقلق بسبب سرعة انتشارها. وتجاهد سُلطات فيكتوريا وهي ثاني أكبر المقاطعات الأسترالية سكّاناً إلى الآن لمحاربة موجة ثالثة من تفسّي الوباء بعد أكثر من ٣ أشهر من عدم تسجيل أي إصابة بالمرض.



الشكل (٧) منحنى إصابات أوقيانوسيا

أوروبا

في ٢٠٢٠/٣/١٤ أعلنت منظمة الصحة العالمية تفسّي جائحة فيروس كورونا في أوروبا، بعدها حظر الاتحاد الأوروبي السّفر غير الصّوروري من خارج الكتلة، مركز الزلزال الأول في أوروبا كانت إيطاليا، بدأت الحالات بالفعل في التّصاعد فيها، وهو ما اعتبرته دول أخرى نذير شؤم.

لكن الموجة اندلعت بشكل غير متساوٍ، حيثُ اندفعت، وانسحبت، واندفعت مرّة أخرى إلى بلدان مختلفة في أوقات مختلفة، في تسلسل محير لا يزال الخبراء يسعون جاهدين لفك التّشابك. وفي ٢٠٢٠/٥/٦ قال المدير العام لمنظمّة الصّحة العالميّة أنّ الإصابات المسجّلة بدأت تتخفّض في

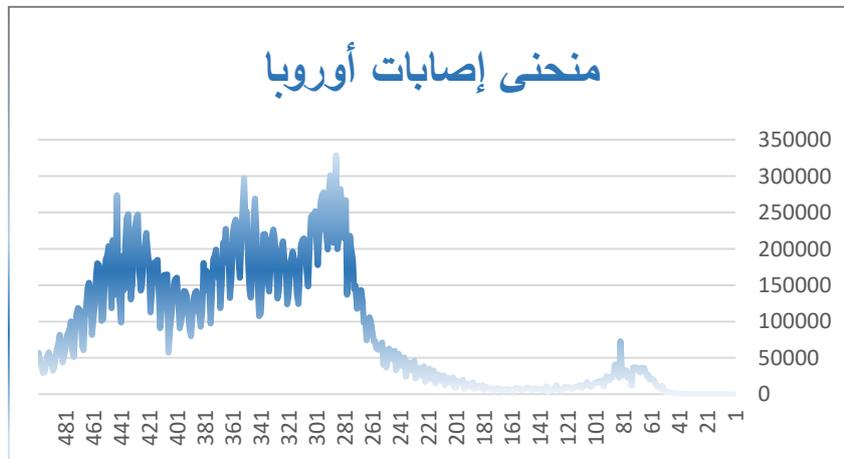
غرب أوروبا مشيراً إلى بوادر انتهاء الموجة في أوروبا على الرغم من أن بعض الدول الأوروبية ما زالت تعاني، إلا أن منحنى الإصابات للقارة كلها بدأ بالتراجع.

وفي منتصف شهر أيار بدأت تعود الحياة في الدول الأوروبية ببطء وحذر شديدين إلى طبيعتها قبل نقشي كورونا، الذي شل كل مناحي الحياة تقريباً وخنق السكان في منازلهم وقيد تحركاتهم، وفي إيطاليا، أعيد فتح بعض الشواطئ أيضاً بعد أسابيع من العزل، وأصدر المكتب الإقليمي لمنظمة الصحة العالمية في أوروبا في ٢٠٢٠/٥/١٩ تحذيرات من موجة ثانية أشد قوة من الأولى مشيراً إلى أن أوروبا تجاوزت الموجة الأولى. وبالفعل بعد قضاء العطلة الصيفية وفي بداية الشهر العاشر أثار تحذير أطلقته منظمة الصحة العالمية من خريف قاسٍ قلقاً في أوروبا.

وقال المدير الإقليمي لمنظمة الصحة العالمية في أوروبا لوكالة الصحافة الفرنسية، "إن المنظمة تتوقع ارتفاعاً في عدد الوفيات في أوروبا في تشرين الأول والثاني اللذين سيكونان «أقصى» في مواجهة الوباء، وفي بداية شهر شباط ٢٠٢١ بدأت أوروبا بتخفيف القيود وأشار المكتب الإقليمي إلى تجاوز الموجة الثانية في معظم دول القارة.

في ٢٠٢١/٣/١٠ قالت المتحدث باسم المفوضية الأوروبية، في إفادة صحفية إن الموجة الثالثة من جائحة كورونا وصلت إلى أوروبا وتتطور بوتائر متباينة في مختلف دول الاتحاد الأوروبي، وأشارت إلى أن ذلك "يستدعي تسريع عمليات التطعيم.

وفي بداية شهر أيار لوحظ تباطؤ في انتشار الوباء في غالبية الدول الأوروبية، التي بدأت تخفف بحدز القيود المفروضة لاحتواء أحدث انتعاش للوباء، وأشار المكتب الإقليمي للقارة بانحسار الإصابات في ٢٠٢١/٥/١٠ تبع هذا الحدث إعادة فتح سبل الحياة تدريجياً في أوروبا.



الشكل (٨) منحنى إصابات أوروبا

٢-٣ اللقاح

منذ أن قام الأكاديميون الصينيون بنشر التسلسل الجيني لفيروس كورونا في قاعدة بياناتٍ مفتوحة، تسارعت الجهود الدولية لإيجاد لقاحٍ للفيروس. وعليه شرع العلماء في سباقٍ لإنتاج لقاحاتٍ آمنةٍ وفعالةٍ لفيروس كورونا في وقتٍ قياسي.

يختبر الباحثون حالياً ٩٢ لقاحاً في تجاربٍ سريريةٍ على البشر، ووصل ٣٠ لقاحاً إلى المراحل النهائية من الاختبار. ما لا يقل عن ٧٧ لقاحاً قبل السريرية قيد التحقيق.

٢-٣-١ مراحل دراسة اللقاح والموافقة عليه

(١) **الاختبارات ما قبل السريرية:** يختبر العلماء لقاحاً جديداً على الخلايا، ثم يعطونه لحيواناتٍ مثل الفئران أو القرد لمعرفة ما إذا كان يُنتج استجابةً مناعيةً.

- **تجارب السلامة للمرحلة الأولى:** يُعطي العلماء اللقاح لعددٍ صغيرٍ من الأشخاص لاختبار السلامة والجرعة، وكذلك للتأكد من أنه يُحفّز جهاز المناعة.

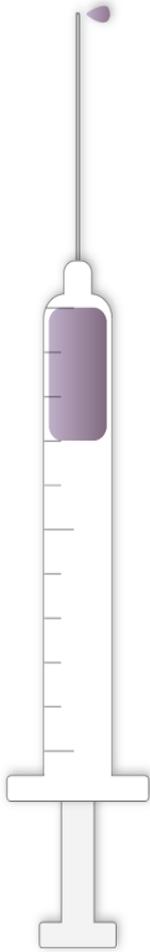
- **تجارب السلامة للمرحلة الثانية "التجارب الموسعة":** يُعطي العلماء اللقاح لمئات الأشخاص الذين تم تقسيمهم إلى مجموعات، مثل الأطفال وكبار السن، لمعرفة ما إذا كان اللقاح يعمل بشكلٍ مختلفٍ فيهم.

- **تجارب السلامة للمرحلة الثالثة:** يُعطي العلماء اللقاح لآلاف الأشخاص وينتظرون ليرى عدد المصابين، مقارنةً بالمتطوعين الذين تلقوا علاجاً وهمياً. يُمكن أن تحدّد هذه التجارب ما إذا كان اللقاح يحمي من فيروس كورونا أم لا، بقياس ما يُعرف "معدل الفعالية". كما تُعدّ تجارب هذه المرحلة كبيرةً بما يكفي للكشف عن أدلّةٍ على آثارٍ جانبيةٍ نادرةٍ نسبياً.

(٢) **الموافقة المبكرة أو المحدودة:** وهذه تُطبّق في الحالات الطارئة، وذلك

استناداً إلى أدلّةٍ أوليّةٍ على أنّها آمنةٍ وفعالةٍ حتّى لو لم تكمل كافة

الاختبارات، حيث قامت بعض الدول مثل الصين وروسيا بإعطاء اللقاحات قبل الإعلان

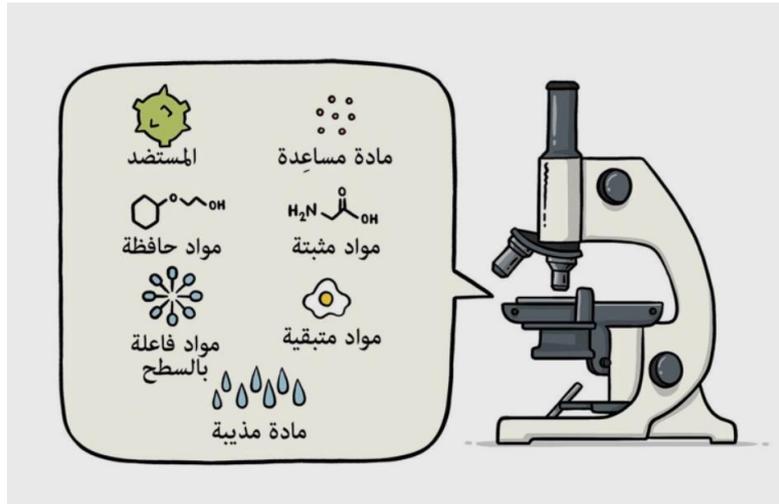


عن بيانات تجربة المرحلة الثالثة، برغم تحذيرات الخبراء من مخاطر جدية للبدء بإعطاء اللقاح قبل صدور كامل النتائج.

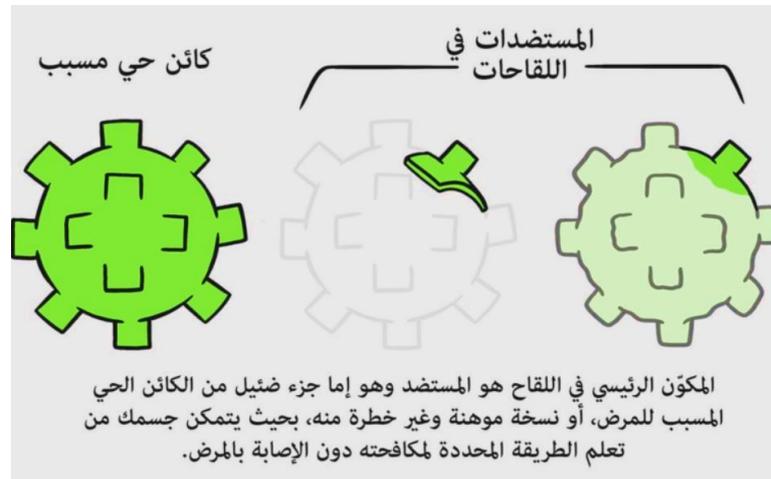
(٣) **الموافقة:** يقوم المنظمون بمراجعة نتائج التجارب الكاملة وخطط تصنيع اللقاح، ويقررون ما إذا كانوا سيعطون الموافقة الكاملة أم لا.

وهنا سننوه على أمرين:

- **الأول:** إذا لاحظ المحققون أعراضاً مقلقة لدى المتطوعين، فيمكنهم إيقاف التجربة مؤقتاً. ويُطلق على اللقاح "متوقف أو مهجور" حيث قد تُستأنف التجارب أو يتم التخلي عنها.
- **الثاني:** تتمثل إحدى طرق تسريع تطوير اللقاح في الجمع بين مراحل تجارب السلامة، بعض اللقاحات الآن في تجارب المرحلة الأولى والثانية معاً، والتي ستُحسب كمرحلتين ١ و ٢، ويُطلق على هذا الجمع بين المراحل "المراحل المركبة".



شكل (٩) مكونات أيّ لقاح



شكل (١٠) المستضد في اللقاح

٢-٣-٢ تحديات إنتاج اللقاحات

١- **القيود المالية:** لا يُمكن المُضيّ قُدماً في لقاحٍ فعليّ دون إجراء اختباراتٍ سريريةٍ مكثّفةٍ، الأمر الذي يتطلّب تصنيع اللقاحات ومراقبة النتائج بدقة. وقد يكلف ذلك في نهاية الأمر مئات الملايين من الدُولارات. وهي أموالٌ لا تملكها المعاهد الوطنية للصحة أو الشركات الناشئة أو الجامعات بطبيعة الحال. كما أنها لا تملك مرافق الإنتاج والتكنولوجيا لتصنيع اللقاح وتوزيعه على نطاقٍ واسعٍ ولطالما كان إنتاج اللقاحات حكراً على شركات الأدوية العالمية العملاقة (مثل: فايزر، وسانوفي، وجونسون آند جونسون، وميرك آند كو)، وهي الشركات التي قد يتبادر إلى الذهن تهاافتها على إنتاج لقاح لفيروس "كورونا"، بفعل ارتفاع الأرباح المرجوة منه لتصل إلى ملايين الدُولارات.

٢- **اختبارات متعدّدة:** وفقاً لمركز السيطرة على الأمراض والوقاية منها الأمريكي (CDC)، يمر تطوير اللقاح بعددٍ من المراحل، يأتي في مقدّمتها فهم خصائص الفيروس وسلوكه في المضيف، ثم اختبارها على الحيوانات، ثم يتم إجراؤها على البشر لاختبار الاستجابات المناعية في أعدادٍ صغيرةٍ من المتطوعين غير المعرضين لخطر المرض. فإذا وُجد أنّ اللقاح آمن وفعال، فلا بدّ من اجتياز الموافقات التنظيمية اللازمة. ويلزم أيضاً توفير طريقةٍ فعالةٍ لتصنيعه قبل أن يصبح جاهزاً للتسليم. وبشكلٍ عام، يتطلب تطوير لقاحاتٍ جديدةٍ أمداً طويلاً يتراوح بين عامٍ واحدٍ وأعوامٍ عدة.

٣- **حسابات الربح والخسارة:** يُفضل عدد من شركات الأدوية استثمار مواردها في عقاقيرٍ مربحةٍ اقتصادياً، مثل مسكّنات الألم. وقد عزف بعضها عن البحث عن لقاحٍ لعلاج فيروس "كورونا"، لجملةٍ من الأسباب يأتي في مقدّمتها احتمال رفع حالة الطوارئ قبل تطوير اللقاح، فإذا تلاشت حالة الضرورة المُلحة، قد يتوقف العمل عليه وتراجع جدواه الاقتصادية.

٤- **احتمالات تطوّر الفيروس:** إلى جانب التحدّيات السابقة هناك تحدّي هام يفرض نفسه بقوة وهو حدوث تحوُّراتٍ في الفيروس تؤدي إلى تطوير مناعته أو مقاومته ضدّ اللقاحات وبالتالي ضعف أو انعدام تأثيرها على المتحوّرات الجديدة التي قد تحدث مستقبلاً.

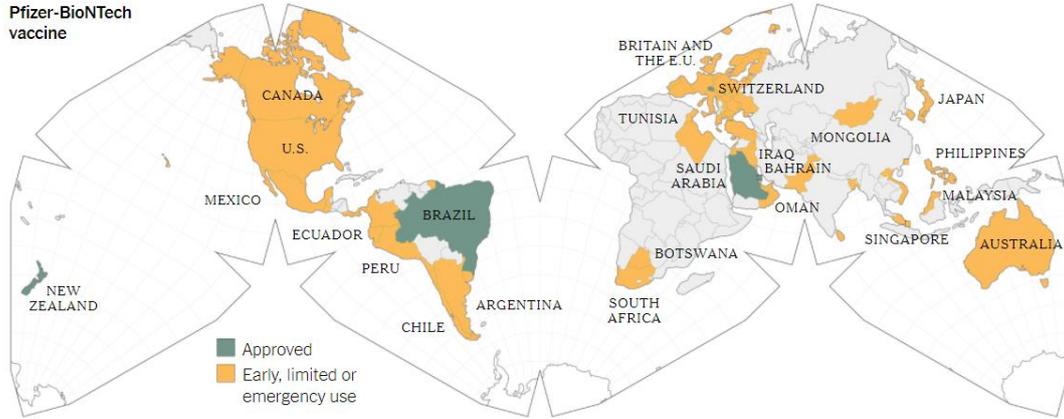
٢-٣-٣ أنواع اللقاحات من حيث تقنية العمل

٢-٣-٣-١ اللقاحات الجينية: تُنقل واحدة أو أكثر من جينات الفيروس التاجي إلى خلايا المتلقي لإثارة استجابة مناعية، وأشهرها:

١- لقاح شركتي فايزر pfizer وبايونتيك bionteck، والمعروف باسم Comirnaty.

في ٢٠٢٠/١١/٩، دخلت شركة Pfizer في نيويورك والشركة الألمانية BioNTech التاريخ من خلال الإعلان عن لقاح فيروس كورونا الخاص بهما. وفي ٢٠٢٠/١٢/١١، منحتهم إدارة الغذاء والدواء الأمريكية أول تصريح استخدام طارئ، منحتة الولايات المتحدة للقاح فيروس كورونا.

بدأ العمل على اللقاح منذ ظهور الفيروس في بداية العام الماضي، حيث ابتكر الباحثون التعليمات الجينية لبناء بروتين فيروس كورونا، المعروف باسم سبايك. حيث عند حقنه في الخلايا، يتسبب اللقاح في إنتاج بروتينات سبايك، والتي يتم إطلاقها بعد ذلك في الجسم وإثارة استجابة من الجهاز المناعي.



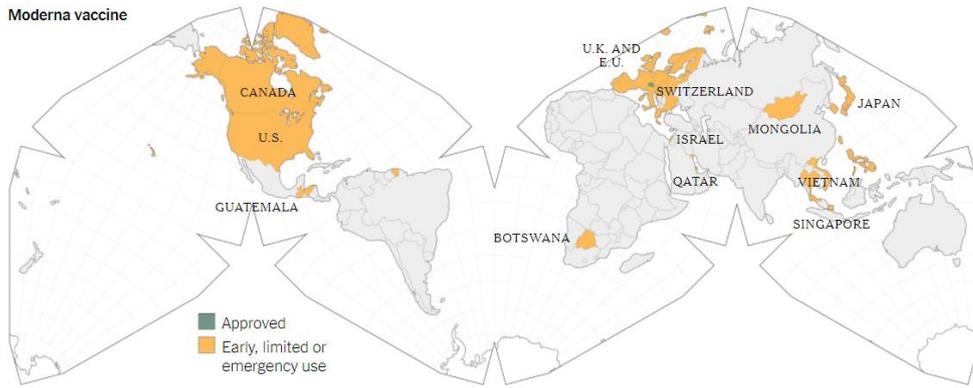
الشكل (١١) خريطة الدول التي اعتمدت لقاح Comirnaty، والدول التي سمحت به في حالات الطوارئ فقط

٢- لقاح موديرنا moderna.

في ١٨ كانون الأول وبعد أيام من السماح باستخدام لقاح فايزر، أعلنت هيئة الدواء والغذاء عن السماح باستخدام لقاح moderna في بوسطن، حيث أعلنت شركة moderna مسبقاً في ٢٠٢٠/٦/١ أنها تسعى للحصول على موافقة كاملة على استخدام اللقاح.

كان العلماء أول من وضع لقاح المرض في التجارب البشرية، بعد أن أسفرت هذه الدراسات عن نتائج واعدة، ثم بدأت اختبارات المرحلة الثالثة على ٣٠ ألف متطوع.

وفي نهاية ٢٠٢٠ أعلنت موديرنا عن البيانات الأولية الأولى من التجربة، تليها البيانات الكاملة. قدّر الباحثون أنّ اللقاح كان له معدل فعالية بنسبة ٩٤,١٪. في حين أنّه ليس من الواضح إلى متى ستستمر هذه الفعالية، وجدت موديرنا أنه بعد ثلاثة أشهر، لا يزال المشاركون في التجربة يتمتعون بدفاع مناعي قوي ضدّ فيروس كورونا.



الشكل (١٢) خريطة الدّول التي اعتمدت لقاح Moderna، والدّول التي سمحت به في حالات الطوارئ فقط

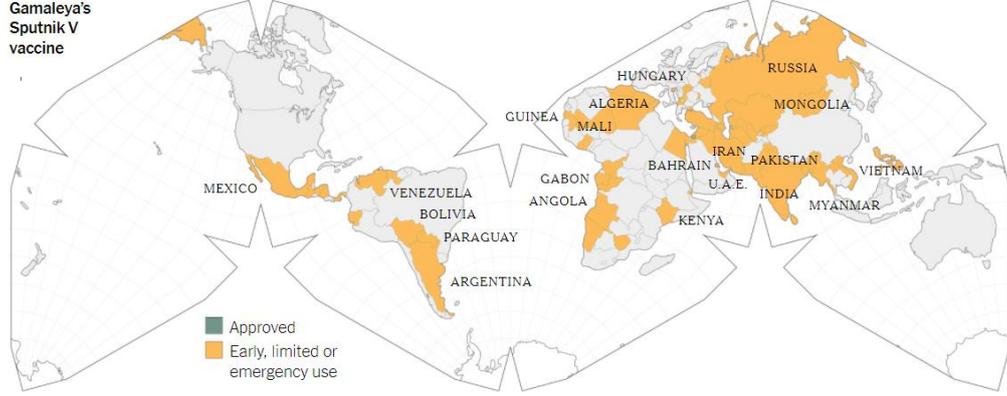
٢-٣-٣-٢ لقاحات النواقل الفيروسيّة: وهي اللقاحات التي تحتوي على فيروسات مصممة لنقل جينات فيروس كورونا. تدخل بعض لقاحات النواقل الفيروسيّة الخلايا وتجعلها تصنع بروتينات فيروسيّة فتتكاثر ناقلات فيروسيّة أخرى ببطءٍ حاملة بروتينات فيروس كورونا على سطحها. وأهم تلك اللقاحات:

١- لقاح sputnik

نشر الباحثون الروسيون الذين يعملون على اللقاح نتائج المرحلة الثالثة في شهر شباط من هذا العام، يتألف اللقاح من مزيج من فيروسين غُديين، وبدأت التجارب السريرية في شهر تموز المنصرم.

وقد أعلن الرئيس الروسي في شهر آب أن منظمة الرّعاية الصّحيّة الروسية قد وافقت على اللقاح برغم عدم اكتمال التجارب السريرية ثم تراجع روسيا عن هذا الإعلان بانتظار اكتمال التجارب التي كانت تجري في كل من بيلاروسيا وفنزويلا والإمارات والهند، وفي تشرين الثاني ٢٠٢٠، بدأت الحكومة الروسية في تقديم Sputnik V داخل روسيا في حملة تطعيم واسعة النطاق. لكنّ القلق من أنّ اللقاح قد تمّ التعجيل بالموافقة عليه أدى إلى تردد شعبي محلي ودولي واضح في

الإقبال على اللقاح. في ٢٢ كانون الأول، أصبحت بيلاروسيا أول دولة خارج روسيا تسجل سبوتنيك كلقاح معتمد، ومنذ ذلك الحين حذت دولٌ أخرى حذوها.

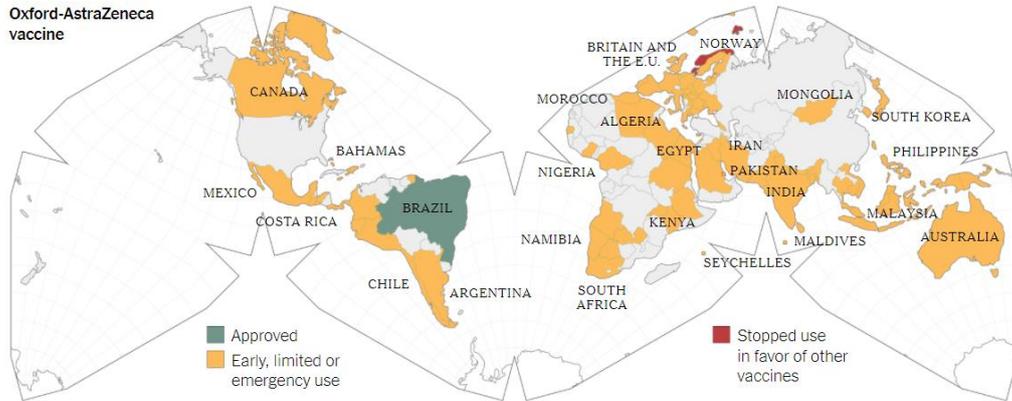


الشكل (١٣) خريطة الدول التي اعتمدت لقاح sputnik، والدول التي سمحت به في حالات الطوارئ فقط

٢- لقاح أوكسفورد AstraZeneca

في شباط ٢٠٢٠ بدأت التجارب السريرية التي كانت تجري في أمريكا وبريطانيا والهند واليابان والبرازيل، ولكن تم إيقاف التجارب في شهر أيلول بسبب شكوكٍ بظهور آثارٍ عكسيّة، ولكن تم متابعة التجارب بعد التأكد من أنّ اللقاح آمن في كلِّ من الدول سابقة الذكر ما عدا أمريكا التي استمرت في إيقاف التجارب حتى بداية تشرين الأول.

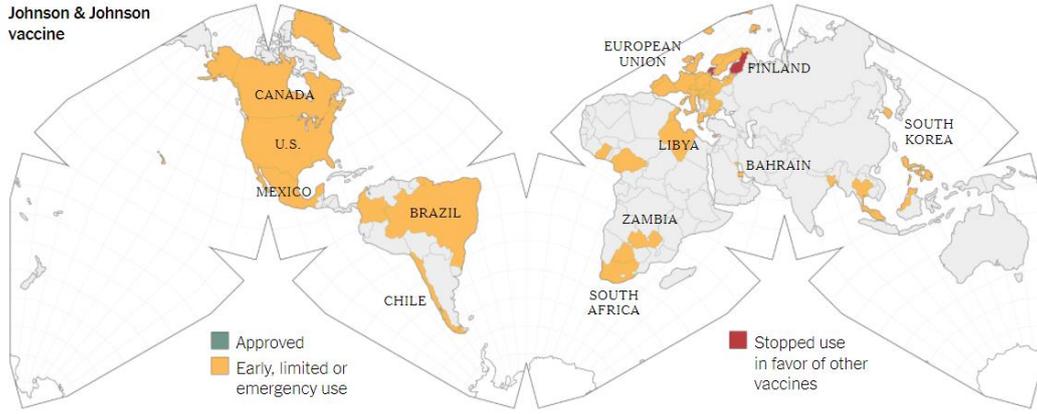
في تشرين الثاني ٢٠٢٠، أعلنت جامعة أكسفورد وشركة أسترازينيكا النتائج المرحلية للتجارب الجارية في المرحلة الثالثة والتي واجهت بعض الانتقادات، وعلى الرغم من ذلك بدأ العمل باللقاح وقد نال اللقاح الموافقة من قبل الحكومة البريطانية في شهر تشرين الثاني ٢٠٢٠، ثم وافق عليه الاتحاد الأوروبي تلاه العديد من الدول الأخرى مثل الهند بنغلادش السلفادور الأرجنتين.



الشكل (١٤) خريطة الدول التي اعتمدت لقاح AstraZeneca، والدول التي سمحت به في حالات الطوارئ فقط

٣- لقاح جونسون اند جونسون (Johnson & Johnson):

وهو لقاحٌ من جرعةٍ واحدة، يُستخدم هذا اللقاح فيروساً لنزلة البرد معدلاً وراثياً للحدّ من تكاثره كناقلٍ فيروسي. ويتمّ إدخال جين بروتين "سبايك" لفيروس "سارس كوف-٢" في جينوم هذا الناقل الفيروسي، وبمجرد حقنه، يدخل الفيروس الخلايا البشرية. حينها، تنتج هذه الخلايا بروتين سبايك، وهو ما يسمح لجهاز المناعة بتعلّم التعرف على "سارس كوف-٢" ومحاربته.



الشكل (١٥) خريطة الدّول التي اعتمدت لقاح Johnson & Johnson، والدّول التي سمحت به في حالات الطوارئ فقط

٢-٣-٤ مقارنة بين اللقاحات

السعر للجرعة الواحدة	درجة الحرارة اللازمة للتخزين	الفعالية	عدد الجرعات	الشركة المصنعة
10\$	8-2 درجات مئوية	%92	2	"سبوتنيك-في" (روسي)
4\$	8-2 درجات مئوية	%90-%62	2	آسترازينيكا أكسفورد (بريطاني)
33\$	20 درجة مئوية تحت الصفر	%95	2	مودرنا (أمريكي)
20\$	70 درجة مئوية تحت الصفر	%95	2	فايزر-بيونتك (أمريكي-ألماني)
16\$	8-2 درجات مئوية	%90	2	نوفافاكس (أمريكي)
10\$	8-2 درجات مئوية	%72	1	جونسون أند جونسون (أمريكي)
30\$-75\$	8-2 درجات مئوية	%79	2	سينوفارم (صيني)

جدول (٥) مقارنة بين أشهر اللقاحات

٢-٣-٤ توزيع اللقاح وشراءه

مبادرة كوفاكس

تحت عنوان "في ظل الجائحة سريعة الانتشار لن ينعم أحد بالأمان ما لم ينعم به الجميع" أطلقت منظمة الصحة العالمية بالتعاون مع الاتحاد الأوروبي مبادرة كوفاكس COVAX التي تهدف إلى الجمع بين الحكومات والمنظمات الصحية العالمية والمصنعين والعلماء والقطاع الخاص والمجتمع المدني والعمل الخيري، بهدف توفير وصول مبتكر ومُنصِف إلى تشخيصات وعلاجات ولقاحات COVID-19. مبادرة كوفاكس تركّز بشكل أساسي على تأمين اللقاحات للجميع بغض النظر عن ثروات الدول.

تأمل COVAX تحقيق هذا من خلال العمل كمنصة تدعم البحث والتطوير وتصنيع مجموعة واسعة من لقاحات COVID-19 المرشحة، والتفاوض بشأن أسعارها. ستتمتع جميع البلدان المشاركة، بغض النظر عن مستويات الدخل، بفرص متساوية للحصول على هذه اللقاحات بمجرد تطويرها. الهدف الأولي هو توفير ملياري جرعة بحلول نهاية عام ٢٠٢١، وهو ما يجب أن يكون كافياً لحماية الأشخاص المعرضين للخطر، فضلاً عن العاملين في مجال الرعاية الصحية في الخطوط الأمامية.

تعتبر هذه المبادرة الفرصة شبه الوحيدة للدول ذات الدخل المنخفض للحصول على اللقاح كما أنّ هذه المبادرة ستساعد الدول ذات الدخل الجيد ولكن التي لم تستطع أن تتفاوض مع شركات إنتاج اللقاح بشكل مباشر على تأمين اللقاح.

ولكن كون مبادرة كوفاكس غير إلزامية فقد سارعت الكثير من الدول الغنية على الاتفاق بشكل مباشر مع الشركات المنتجة لتأمين أكبر كمية ممكنة من اللقاحات لسكانها، مما انعكس بصورة فجوة في عدالة التوزيع ما بين الدول الغنية والدول الفقيرة التي مازالت تصارع انتشار الوباء في انتظار وصول نصيبها من «كوفاكس»، وهو أمر ليس مضموناً بسبب الفجوات المالية التي تعاني منها تلك الأخيرة.

فإذا اخذنا الدول العربية كمثال نجد أنّ الدول الغنية كالإمارات التي لّحت ١٠ ملايين من سكانها ودول متوسطة الدخل مثل مصر ودول تعاني ظروفًا اقتصادية سيئة جدا كاليمن نجد أنّ الدول الغنية قد سارعت لإجراء اتفاقيات ثنائية بل وتسابقت بالدفع المسبق بينما تعتمد الدول الفقيرة على كوفاكس بشكل كلي، كما أنّ مبادرة كوفاكس تواجه مشكلات عديدة في التوريد منها أنها تعتمد

بشكل رئيسي على تصنيع اللقاحات في الهند ولكن عندما ازدادت الأعداد في الهند وظهر المتحور الهندي توقفت الهند عن توريد اللقاح للمبادرة مما أّخر من وصول اللقاحات للدول الفقيرة والنامية.

ماذا بعد اللقاح؟

توصّلت دراستان حديثتان إلى أنّ المناعة ضدّ فيروس كورونا المستجد (COVID-19) قد تستمر سنوات، وربما مدى الحياة، ممّا يفتح أملاً كبيراً في السيطرة عليه. نبدأ مع المناعة لفيروس كورونا، حيثُ توصّلت الدراستان إلى أنّ المناعة ضدّ فيروس كورونا تدوم لمدة عامٍ على الأقل، وربما مدى الحياة، وتتحسن بمرور الوقت، خاصةً بعد التطعيم، وفقاً لما قالته وسائل إعلام، منها نيويورك تايمز بتقرير لكريستوفر كابوزيلو.

الدّراسة الأولى نُشرت في مجلة نيتشر (nature)، ووجدت أن الخلايا التي تحتفظ بذاكرة فيروس كورونا تبقى في نخاع العظام، وقد تفرز الأجسام المضادة كلّما دعت الحاجة.

وكتب الباحثون في "نيتشر" أنّه تمّ الكشف عن الخلايا المناعية البائية (memory B cells) المنتشرة والموجّهة ضد بروتين "سبايك" في الأفراد المتعافين. وبشكلٍ عام، ظهر أنّ عدوى كورونا تُحفّز استجابةً مناعيةً قويةً في البشر.

أمّا الدّراسة الثّانية فنُشرت في موقع (biorxiv)، وقالت إن الخلايا المناعية البائية التي تحتفظ بذاكرة لفيروس كورونا تستمر في النضج، وتصبح أقوى لمدة ١٢ شهراً على الأقل بعد الإصابة الأولى بفيروس كورونا.

وكتب الباحثون في الدّراسة الثّانية أن البيانات تشير إلى أنّ المناعة لدى الأشخاص المتعافين ستكون طويلة الأمد، وأنّ الأفراد المتعافين الذين يتلقون لقاحات الحمض النووي الريبوزي المرسال (messenger RNA) المتاحة سيُنتجون أجساماً مضادةً وخلايا ذاكرة المناعة البائية، التي يجب أن تُشكل وقاية ضدّ السلالات المنتشرة لفيروس كورونا.

الفصل الثالث: الإطار العملي للبحث

الدراسة التطبيقية لمقارنة موجات جائحة كورونا على مستوى العالم
وحسب القارئات

مقدمة

يتناول هذا الفصل بالدراسة والتحليل مقارنة لموجات جائحة كورونا على مستوى العالم وحسب القارّات، وذلك وفقاً للخصائص الإحصائية (عدد الوفيات، عدد الإصابات، مدة الموجة)، وقد تم تقسيم هذا الفصل إلى ثلاث مباحث:

المبحث الأول: يهدف إلى التعريف بنطاق الدراسة، ويعطي لمحة عن القارّات موضوع الدراسة، كما يتناول وصفاً مختصراً لمتغيرات البحث المستقلة والتابعة، والأسلوب المستخدم في البحث.

المبحث الثاني: يتم فيه توصيف متغيرات الدراسة، تطبيق الاختبارات اللازمة لبيانات الدراسة واختبار الفرضيات والفروقات الجوهرية واستخلاص النتائج.

المبحث الثالث: يتم فيه دراسة وجود علاقة بين نسب التلقيح وكلاً من عدد الإصابات والوفيات، وذلك في الدول السبّاقة في تمنيع شعوبها.

٣-١-١ مجتمع وعينة الدراسة

إن نطاق الدراسة عالمي، حيث شملت القارات السبعة في البحث وهي:

آسيا (٤٨ دولة)، أوروبا (٤٥ دولة)، إفريقيا (٥٣ دولة)، أمريكا الشماليّة (١٥ دولة ومقاطعة)، أمريكا الجنوبيّة (١٢ دولة)، أمريكا الوسطى (٢٠ دولة)، أوقيانوسيا (١٦ دولة)، كما تمّ اعتبار الصين (٣٤ مقاطعة) حالة خاصّة بسبب خصوصيّتها بما يخصّ كورونا.

٣-١-٢ الأسلوب المستخدم في هذا البحث

تسعى الباحثة من خلال البحث إلى تطبيق نموذج قياسي، لقياس أثر الإصابات بفيروس كورونا المستجد في الوفيات في كل موجة اجتاحت قارة من قارات العالم، وتمّ الاعتماد على أسلوب تحليل البيانات التتبعية (Panel Data)، وهي بيانات تجمع بين بيانات السلاسل الزمنية والبيانات المقطعية معاً Pooled Time Series – Cross Section Analysis. وقد تم استخدام بيانات أعداد وفيات فيروس كورونا، وبيانات أعداد الإصابات المسجلة بفيروس كورونا، في ٢٤٣ دولة ومقاطعة حول العالم، وذلك من ٢٠٢٠/١/٢٢ إلى ٢٠٢١/٥/٢٩.

٣-١-٢-١ أهمية بيانات البائل

إنّ التقدير حسب هذه البيانات له مزايا مهمّة ويعطي نتائج أكثر دقة؛ لأنّها تأخذ بعين الاعتبار المعلومات ذات البعد الزمني في السلسلة الزمنية، وكذلك البعد المقطعي في الوحدات المختلفة، وهذا ما جعل دراستها الميدانية أكثر فعالية ونشاط في الاقتصاد القياسي، وبالتالي فهي تكتسب أهمية بالغة نوجزها في النقاط التالية:

١- الأخذ بعين الاعتبار تأثير الخصائص غير المشاهدة للأفراد على سلوكياتهم، مثل: تأثير

الخصائص الاجتماعية، السياسيّة أو الدينيّة للبلدان على الأداء الاقتصادي.

٢- يسمح هذا النوع من المعطيات للباحث بدراسة الاختلافات والفوارق في السلوك بين

الأفراد، بحيث إنّ البعد المضاعف الذي تتميز به بيانات البائل يتيح التّحكّم في التباين

الفردية، الذي قد يظهر في حالة البيانات المقطعية أو الزمنية، والذي يفضي إلى نتائج

متحيّزة، وبالتالي إمكانية الحصول على تقديرات ذات ثقة أعلى، كما أنّ مشكلة الارتباط

المشترك بين المتغيّرات تكون أقل حدة من بيانات السلاسل الزمنية.

٣- تتميز بيانات البائل عن غيرها بعدد أكبر من درجات الحرية وكذلك بكفاءة أفضل، وهذا ما يؤثر إيجابياً على دقة المقدرات.

٤- تأخذ بعين الاعتبار الاختلاف غير الملحوظ الخاص بمفردات العينة، وفي هذه الدراسة فإن منهج البائل سوف يأخذ في الاعتبار تلك الاختلافات أو الآثار الفردية الخاصة بكل دولة من دول القارات محل الدراسة.

وكما أن لبينات البائل الكثير من الإيجابيات، ولكن هناك سلبيات يجب علينا ذكرها، ومنها:
١- في بعض الأحيان يكون هناك مشاهدات مفقودة، مما يؤدي إلى اضطرابات في نوعية التقدير.

٢- لا يمكن معالجة هذا النوع من البيانات بكل برامج الحاسوب الخاصة بالقياس الاقتصادي.

٣-١-٢-٢ الهيكل العام للنموذج

إنَّ الهيكل العام للنموذج المستخدم يأخذ الصياغة الآتية: $Y = F(X)$

وسنبحث في كل موجة تتبع لقارة عن الصيغة المناسبة حسب القارة.

ويمكن القول إنَّ النموذج العام سياًخذ في الاعتبار كل من الآثار المقطعية والزمنية، وذلك للتعبير عن وجود اختلافات غير مشاهدة وغير متجانسة بين دول العينة، وأنه سيتم التعامل مع هذه الآثار - المقطعية والزمنية- إما كأثار ثابتة أو كأثار عشوائية، أو قد تُثبت الاختبارات بأنه يمكن استخدام الطريقة العادية (التجميعية) التي تعتبر جميع المعلمات ثابتة لكافة الفترات الزمنية، وتهمل اختلاف التباين بين الوحدات، لذا فسيكون أمامنا ثلاث نماذج أساسية، هي:

• نموذج التأثيرات الثابتة **fixed effects model**

هو معرفة سلوك كل مجموعة بيانات مقطعية على حدة، من خلال كون معلمة الثابت مجهولة ومتفاوتة بين وحدة وأخرى، وتبقى معاملات الميل ثابتة لكل الوحدات المقطعية.

أي أن النموذج يفترض وجود ثوابت تتفاوت حسب كل دولة، أو حسب كل فترة زمنية (كل يوم) من أجل احتواء الآثار غير المشاهدة، وبالتالي يعتمد هذا النموذج على افتراض أساسي مفاده أن الآثار الخاصة بالدول أو بالسنوات مرتبطة بالمتغيرات التفسيرية المدرجة بالنموذج العام.

• نموذج التأثيرات العشوائية random effects model

وهو عكس نموذج التأثيرات الثابتة، حيث يتعامل مع الآثار الزمنية والمقطعية على أنها معالم عشوائية وليست ثابتة أي أنها متغيرات عشوائية مستقلة، بتباين ثابت، ووسط صفري وتضاف كمكونات عشوائية في حد الخطأ العشوائي للنموذج، وبالتالي يقوم هذا النموذج على افتراض أساسي وهو عدم ارتباط الآثار العشوائية مع متغيرات النموذج التفسيرية، أو على الأقل بإحداها.

• نموذج الانحدار التجميعي pooled regression model

يعد من أبسط النماذج، حيث تكون فيه جميع المعلمات ثابتة لكافة الفترات الزمنية، وهو يهمل اختلاف التباين بين الوحدات.

وللمفاضلة بين النماذج سيتم استخدام الاختبارات التالية التي تُظهر النموذج الأكثر ملائمة لاختبار الفرضيات:

١- اختبار (Hausman test)

يستخدم هذا الاختبار لمعرفة أي النماذج أكثر ملائمة للدراسة بين نموذج التأثيرات العشوائية (Random effects model) ونموذج التأثيرات الثابتة (Fixed effects model)، والذي ينص على ما إذا كان هناك ارتباط بين المتغيرات التفسيرية والآثار غير الملحوظة/ غير المشاهدة، وتحديداً يختبر مقدرات النموذجين، في ظل فرض العدم (H_0) القائل بأن نموذج الأثر العشوائي هو الأفضل من نموذج الأثر الثابت، مقابل (H_1) القائل بأن نموذج الأثر الثابت هو الأفضل.

٢- اختبار (Redundant fixed effects-likelihood)

يستخدم هذا الاختبار لمعرفة أي النماذج أكثر ملائمة للدراسة بين نموذج الانحدار التجميعي (pooled regression model) ونموذج التأثيرات الثابتة (Fixed effects model)، في ظل فرض العدم (H_0) القائل بأن نموذج الانحدار التجميعي هو الأفضل من نموذج الأثر الثابت، مقابل (H_1) القائل بأن نموذج الأثر الثابت هو الأفضل.

٣-٢-١-٣ اختبار جذر الوحدة (unit root test)

يهدف اختبار جذر الوحدة إلى فحص خواص السلسلة الزمنية لكل متغير من متغيرات الدراسة خلال المدة الزمنية للمشاهدات والتأكد من مدى استقراريتها وتحديد رتبة تكامل كل متغير على

جدة، فإذا كانت السلسلة الأصلية مستقرة في قيمتها الأصلية يقال إنها متكاملة من الرتبة صفر وهي بذلك لا تحمل جذر وحدة، أما إذا استقرت السلسلة بعد أخذ الفرق الأول فإن السلسلة الأصلية تكون متكاملة من الرتبة الأولى، وإذا كانت السلسلة مستقرة بعد الحصول على الفرق الثاني فإن السلسلة تكون متكاملة من الرتبة الثانية.

وسيم اختبار استقراره السلاسل الزمنية وتحديد درجة تكاملها باستخدام الاختبارين التاليين:

١- اختبار ديكي فولر الموسع (Augmented Dickey & Fuller-ADF)

يعد من أكفأ الاختبارات لجذر الوحدة، نظراً لتصحيحه مشكلة الارتباط الذاتي في البواقي عن طريق تضمين دالة الاختبار عدد معين من فروق المتغير التابع.

ويتم تطبيق هذا الاختبار من خلال حل نموذج خطي للخطأ العشوائي باستخدام طريقة المربعات الصغرى، ويتم إجراء الاختبار باستخدام نماذج الانحدار الثلاثة التالية:

١- النموذج الأول: بدون وجود معامل ثابت أو اتجاه زمني.

٢- النموذج الثاني: بوجود معامل ثابت دون اتجاه زمني.

٣- النموذج الثالث: بوجود معامل ثابت واتجاه زمني.

تنص فرضية العدم (H_0) في Dicky Fuller على وجود جذر وحدة أي السلسلة غير مستقرة.

٢- اختبار فيليبس - بيرون (Phillips & Perron-PP)

يعتمد تقدير هذا الاختبار على اختبار ديكي فولر، إلا أنه طوّر للتخلص من آثار الارتباط الذاتي في بواقي معادلة اختبار جذر الوحدة، وذلك بإجراء تعديل لا معلمي لتباين النموذج ليأخذ في الحسبان وجود الارتباط الذاتي الذي يعكس الطبيعة الديناميكية في السلسلة، وقد اقترح كل من فيليبس وبيرون طريقة غير معيارية لتصحيح وجود الارتباط الذاتي على عكس (ADF) الذي يستعمل الطريقة المعيارية.

ويتم إجراء الاختبار باستخدام ثلاث نماذج هي:

١- النموذج الأول: بدون ثابت أو اتجاه زمني.

٢- النموذج الثاني: بثابت دون اتجاه زمني.

٣- النموذج الثالث: بثابت واتجاه زمني.

تنص فرضية العدم (H_0) في (pp) على وجود جذر وحدة أي السلسلة غير مستقرة.

٣-١-٣ متغيرات الدراسة

المتغيرات المستقلة:

طريقة الموجات المتصلة	طريقة الموجات المنفصلة
إصابات الموجة الأولى في الصين من ٢٠٢٠/١/٢٢ إلى ٢٠٢٠/٨/٣١	إصابات الموجة الأولى في الصين من ٢٠٢٠/١/٢٢ إلى ٢٠٢٠/٣/١٥
إصابات الموجة الثانية في الصين من ٢٠٢٠/٩/١ إلى ٢٠٢١/٢/١٠	إصابات الموجة الثانية في الصين من ٢٠٢٠/٦/٦ إلى ٢٠٢٠/٨/١
إصابات الموجة الأولى في آسيا من ٢٠٢٠/١/٢٢ إلى ٢٠٢٠/٨/٣١	إصابات الموجة الأولى في آسيا من ٢٠٢٠/٣/٢١ إلى ٢٠٢٠/٨/١٨
إصابات الموجة الثانية في آسيا من ٢٠٢٠/٨/١٩ إلى ٢٠٢١/١/٢٣	إصابات الموجة الثانية في آسيا من ٢٠٢٠/٨/١٩ إلى ٢٠٢١/١/٢٣
إصابات الموجة الثالثة في آسيا من ٢٠٢١/٢/١١ إلى ٢٠٢١/٦/٣	إصابات الموجة الثالثة في آسيا من ٢٠٢١/٣/١٣ إلى ٢٠٢١/٥/٢٩
إصابات الموجة الأولى في إفريقيا من ٢٠٢٠/١/٢٢ إلى ٢٠٢٠/٨/٣١	إصابات الموجة الأولى في إفريقيا من ٢٠٢٠/٦/١٣ إلى ٢٠٢٠/٨/٢٥
إصابات الموجة الثانية في إفريقيا من ٢٠٢٠/٩/١ إلى ٢٠٢١/٢/١٠	إصابات الموجة الثانية في إفريقيا من ٢٠٢٠/١٢/٥ إلى ٢٠٢١/٢/٦
إصابات الموجة الأولى في أوروبا من ٢٠٢٠/١/٢٢ إلى ٢٠٢٠/٨/٣١	إصابات الموجة الأولى في أوروبا من ٢٠٢٠/٣/١٤ إلى ٢٠٢٠/٥/١٩
إصابات الموجة الثانية في أوروبا من ٢٠٢٠/٩/١ إلى ٢٠٢١/٢/١٠	إصابات الموجة الثانية في أوروبا من ٢٠٢٠/١٠/٣ إلى ٢٠٢١/٢/٦
إصابات الموجة الثالثة في أوروبا من ٢٠٢١/٢/١١ إلى ٢٠٢١/٦/٣	إصابات الموجة الثالثة في أوروبا من ٢٠٢١/٣/٦ إلى ٢٠٢١/٥/١٠
إصابات الموجة الأولى في أمريكا الشمالية من ٢٠٢٠/٨/٣١ إلى ٢٠٢٠/١/٢٢	إصابات الموجة الأولى في أمريكا الشمالية من ٢٠٢٠/٦/١٣ إلى ٢٠٢٠/٩/٥
إصابات الموجة الثانية في أمريكا الشمالية من ٢٠٢١/٢/١٠ إلى ٢٠٢٠/٩/١	إصابات الموجة الثانية في أمريكا الشمالية من ٢٠٢١/٢/١٣ إلى ٢٠٢٠/١٠/٣١
إصابات الموجة الثالثة في أمريكا الشمالية من ٢٠٢١/٦/٣ إلى ٢٠٢١/٢/١١	إصابات الموجة الثالثة في أمريكا الشمالية من ٢٠٢١/٥/٨ إلى ٢٠٢١/٣/١٣
إصابات الموجة الأولى في أمريكا الجنوبية من ٢٠٢٠/٨/٣١ إلى ٢٠٢٠/١/٢٢	إصابات الموجة الأولى في أمريكا الجنوبية من ٢٠٢٠/٩/٥ إلى ٢٠٢٠/٦/١٣
إصابات الموجة الثانية في أمريكا الجنوبية من ٢٠٢١/٢/١٠ إلى ٢٠٢٠/٩/١	إصابات الموجة الثانية في أمريكا الجنوبية من ٢٠٢١/٢/١٣ إلى ٢٠٢٠/١٠/٣١
إصابات الموجة الثالثة في أمريكا الجنوبية من ٢٠٢١/٦/٣ إلى ٢٠٢١/٢/١١	إصابات الموجة الثالثة في أمريكا الجنوبية من ٢٠٢١/٥/٨ إلى ٢٠٢١/٣/١٣

إصابات الموجة الأولى في أمريكا الوسطى من ٢٠٢٠/٨/٣١ إلى ٢٠٢٠/١/٢٢	إصابات الموجة الأولى في أمريكا الوسطى من ٢٠٢٠/٩/٥ إلى ٢٠٢٠/٦/١٣
إصابات الموجة الثانية في أمريكا الوسطى من ٢٠٢١/٢/١٠ إلى ٢٠٢٠/٩/١	إصابات الموجة الثانية في أمريكا الوسطى من ٢٠٢١/٢/١٣ إلى ٢٠٢٠/١٠/٣١
إصابات الموجة الثالثة في أمريكا الوسطى من ٢٠٢١/٦/٣ إلى ٢٠٢١/٢/١١	إصابات الموجة الثالثة في أمريكا الوسطى من ٢٠٢١/٥/٨ إلى ٢٠٢١/٣/١٣
إصابات الموجة الأولى في أوقيانوسيا من ٢٠٢٠/٨/٣١ إلى ٢٠٢٠/١/٢٢	إصابات الموجة الأولى في أوقيانوسيا من ٢٠٢٠/٤/٦ إلى ٢٠٢٠/٢/٢٧
إصابات الموجة الثانية في أوقيانوسيا من ٢٠٢١/٢/١٠ إلى ٢٠٢٠/٩/١	إصابات الموجة الثانية في أوقيانوسيا من ٢٠٢٠/٩/١٣ إلى ٢٠٢٠/٦/٢٠
إصابات الموجة الثالثة في أوقيانوسيا من ٢٠٢١/٦/٣ إلى ٢٠٢١/٢/١١	إصابات الموجة الثالثة في أوقيانوسيا من ٢٠٢١/٥/٢٩ إلى ٢٠٢١/٢/١٣

المتغيرات التابعة:

طريقة الموجات المتصلة	طريقة الموجات المنفصلة
وفيات الموجة الأولى في الصين من ٢٠٢٠/١/٢٢ إلى ٢٠٢٠/٨/٣١	وفيات الموجة الأولى في الصين من ٢٠٢٠/١/٢٢ إلى ٢٠٢٠/٣/١٥
وفيات الموجة الثانية في الصين من ٢٠٢٠/٩/١ إلى ٢٠٢١/٢/١٠	وفيات الموجة الثانية في الصين من ٢٠٢٠/٦/٦ إلى ٢٠٢٠/٨/١
وفيات الموجة الأولى في آسيا من ٢٠٢٠/١/٢٢ إلى ٢٠٢٠/٨/٣١	وفيات الموجة الأولى في آسيا من ٢٠٢٠/٣/٢١ إلى ٢٠٢٠/٨/١٨
وفيات الموجة الثانية في آسيا من ٢٠٢٠/٨/١٩ إلى ٢٠٢١/١/٢٣	وفيات الموجة الثانية في آسيا من ٢٠٢٠/٨/١٩ إلى ٢٠٢١/١/٢٣
وفيات الموجة الثالثة في آسيا من ٢٠٢١/٢/١١ إلى ٢٠٢١/٦/٣	وفيات الموجة الثالثة في آسيا من ٢٠٢١/٣/١٣ إلى ٢٠٢١/٥/٢٩
وفيات الموجة الأولى في إفريقيا من ٢٠٢٠/١/٢٢ إلى ٢٠٢٠/٨/٣١	وفيات الموجة الأولى في إفريقيا من ٢٠٢٠/٦/١٣ إلى ٢٠٢٠/٨/٢٥
وفيات الموجة الثانية في إفريقيا من ٢٠٢٠/٩/١ إلى ٢٠٢١/٢/١٠	وفيات الموجة الثانية في إفريقيا من ٢٠٢٠/١٢/٥ إلى ٢٠٢١/٢/٦
وفيات الموجة الأولى في أوروبا من ٢٠٢٠/١/٢٢ إلى ٢٠٢٠/٨/٣١	وفيات الموجة الأولى في أوروبا من ٢٠٢٠/٣/١٤ إلى ٢٠٢٠/٥/١٩
وفيات الموجة الثانية في أوروبا من ٢٠٢٠/٩/١ إلى ٢٠٢١/٢/١٠	وفيات الموجة الثانية في أوروبا من ٢٠٢٠/١٠/٣ إلى ٢٠٢١/٢/٦
وفيات الموجة الثالثة في أوروبا من ٢٠٢١/٢/١١ إلى ٢٠٢١/٦/٣	وفيات الموجة الثالثة في أوروبا من ٢٠٢١/٣/٦ إلى ٢٠٢١/٥/١٠

وفيات الموجة الأولى في أمريكا الشمالية من ٢٠٢٠/٨/٣١ إلى ٢٠٢٠/١/٢٢	وفيات الموجة الأولى في أمريكا الشمالية من ٢٠٢٠/٩/٥ إلى ٢٠٢٠/٦/١٣
وفيات الموجة الثانية في أمريكا الشمالية من ٢٠٢١/٢/١٠ إلى ٢٠٢٠/٩/١	وفيات الموجة الثانية في أمريكا الشمالية من ٢٠٢١/٢/١٣ إلى ٢٠٢٠/١٠/٣١
وفيات الموجة الثالثة في أمريكا الشمالية من ٢٠٢١/٦/٣ إلى ٢٠٢١/٢/١١	وفيات الموجة الثالثة في أمريكا الشمالية من ٢٠٢١/٥/٨ إلى ٢٠٢١/٣/١٣
وفيات الموجة الأولى في أمريكا الجنوبية من ٢٠٢٠/٨/٣١ إلى ٢٠٢٠/١/٢٢	وفيات الموجة الأولى في أمريكا الجنوبية من ٢٠٢٠/٩/٥ إلى ٢٠٢٠/٦/١٣
وفيات الموجة الثانية في أمريكا الجنوبية من ٢٠٢١/٢/١٠ إلى ٢٠٢٠/٩/١	وفيات الموجة الثانية في أمريكا الجنوبية من ٢٠٢١/٢/١٣ إلى ٢٠٢٠/١٠/٣١
وفيات الموجة الثالثة في أمريكا الجنوبية من ٢٠٢١/٦/٣ إلى ٢٠٢١/٢/١١	وفيات الموجة الثالثة في أمريكا الجنوبية من ٢٠٢١/٥/٨ إلى ٢٠٢١/٣/١٣
وفيات الموجة الأولى في أمريكا الوسطى من ٢٠٢٠/٨/٣١ إلى ٢٠٢٠/١/٢٢	وفيات الموجة الأولى في أمريكا الوسطى من ٢٠٢٠/٩/٥ إلى ٢٠٢٠/٦/١٣
وفيات الموجة الثانية في أمريكا الوسطى من ٢٠٢١/٢/١٠ إلى ٢٠٢٠/٩/١	وفيات الموجة الثانية في أمريكا الوسطى من ٢٠٢١/٢/١٣ إلى ٢٠٢٠/١٠/٣١
وفيات الموجة الثالثة في أمريكا الوسطى من ٢٠٢١/٦/٣ إلى ٢٠٢١/٢/١١	وفيات الموجة الثالثة في أمريكا الوسطى من ٢٠٢١/٥/٨ إلى ٢٠٢١/٣/١٣
وفيات الموجة الأولى في أوقيانوسيا من ٢٠٢٠/٨/٣١ إلى ٢٠٢٠/١/٢٢	وفيات الموجة الأولى في أوقيانوسيا من ٢٠٢٠/٤/٦ إلى ٢٠٢٠/٢/٢٧
وفيات الموجة الثانية في أوقيانوسيا من ٢٠٢٠/٩/١ إلى ٢٠٢١/٢/١٠	وفيات الموجة الثانية في أوقيانوسيا من ٢٠٢٠/٦/٢٠ إلى ٢٠٢٠/٩/١٣
وفيات الموجة الثالثة في أوقيانوسيا من ٢٠٢١/٢/١١ إلى ٢٠٢١/٦/٣	وفيات الموجة الثالثة في أوقيانوسيا من ٢٠٢١/٢/١٣ إلى ٢٠٢١/٥/٢٩

المتغيرات الخاصة باللقاح:

نسب التلقيح	أعداد الإصابات	أعداد الوفيات
في الإمارات العربية المتحدة من ٢٠٢١/١/٥ إلى ٢٠٢١/٦/٧		
في المملكة المتحدة من ٢٠٢٠/١٢/٢٩ إلى ٢٠٢١/٦/٧		
في الولايات المتحدة الأمريكية من ٢٠٢٠/١٢/٢٠ إلى ٢٠٢١/٦/٧		
في كندا من ٢٠٢٠/١٢/١٤ إلى ٢٠٢١/٦/٧		
في ألمانيا من ٢٠٢٠/١٢/٢٧ إلى ٢٠٢١/٦/٧		

٣-٢-١ الإحصاءات الوصفية

٣-٢-١-١ توصيف الإصابات:

Std.Dev	Minimum	Maximum	MEAN	Wave
الصين				
3023.5	95	15136	2736.5	الموجة الأولى
70.5	0	276	64	الموجة الثانية
آسيا				
27779	2574	100399	44085	الموجة الأولى
16310	86695	173538	117943	الموجة الثانية
136802	98797	533092	327434	الموجة الثالثة
إفريقيا				
3854.1	7515	22110	13221.3	الموجة الأولى
6639.9	10625	36473	22237.5	الموجة الثانية
أوروبا				
11374.4	6749	72839	21878.7	الموجة الأولى
55940.6	61484	328233	184042	الموجة الثانية
50431.4	51237	273714	154715.7	الموجة الثالثة
أمريكا الشمالية				
14374.6	23449	82723	55563.8	الموجة الأولى
53450.3	92503	318856	190892.2	الموجة الثانية
15794.6	36463	96840	68855.2	الموجة الثالثة
أمريكا الجنوبية				
16734	31526	94021	62230.6	الموجة الأولى
25681	16115	129021	68294.6	الموجة الثانية
28149	59365	162919	118124	الموجة الثالثة
أمريكا الوسطى				
1052.5	1439	8489	4290.3	الموجة الأولى
1777.5	2154	10295	5670.4	الموجة الثانية
1873.6	2359	9767	5046.6	الموجة الثالثة
أوقيانوسيا				
167.4	0	580	157	الموجة الأولى
169.5	9	720	234	الموجة الثانية
164.6	4	566	157	الموجة الثالثة

المصدر: بالاعتماد على مخرجات البرنامج الإحصائي spss

بلغ متوسط إصابات الموجة الأولى في الصّين ٢٧٣٦ بانحراف معياري قدره ٣٠٢٣، بينما متوسط إصابات الموجة الثانية هو فقط ٦٤ بانحراف معياري قدره ٧٠.

بينما نلاحظ أنّ متوسط إصابات كل موجة في آسيا، يزيد عن ضعف متوسط إصابات الموجة التي قبلها.

ونجد أنّ أعلى عدد للإصابات المسجلة اليومية كان في آسيا في الموجة الثالثة حيث وصل عدد الإصابات المعلن عنها ٥٣٣٠٩٢ إصابة.

بينما أدنى عدد للإصابات المسجلة اليومية كان في كلا من الصّين (الموجة الثانية) وأوقيانوسيا (الموجة الأولى) حيث كان عدد الإصابات المعلن عنها صفر إصابة.

٣-٢-١ توصيف الوفيات:

Std.Dev	Minimum	Maximum	MEAN	Wave
الصّين				
57.9	1	252	66	الموجة الأولى
1.07	.00	6	0.5	الموجة الثانية
آسيا				
527.5	153	2722	880	الموجة الأولى
211.3	1373	2481	1855	الموجة الثانية
1885.1	1143	6563	3818	الموجة الثالثة
إفريقيا				
93.8	179	708	300	الموجة الأولى
250.2	248	1220	648	الموجة الثانية
أوروبا				
1254.0	288	5077	2383	الموجة الأولى
1715.6	330	6980	3603	الموجة الثانية
747.5	1150	4508	2760	الموجة الثالثة
أمريكا الشماليّة				
458.5	596	2274	1444	الموجة الأولى
1477.1	675	6859	3296	الموجة الثانية
571.7	424	3233	1313	الموجة الثالثة

أمريكا الجنوبية				
718	976	5851	1808	الموجة الأولى
524.7	590	2888	1383	الموجة الثانية
1040.7	1595	5742	3654	الموجة الثالثة
أمريكا الوسطى				
28.7	39	172	101	الموجة الأولى
33.8	25	163	94	الموجة الثانية
30.6	29	165	81	الموجة الثالثة
أوقيانوسيا				
1.83	0	5	1.44	الموجة الأولى
9.34	0	59	8.44	الموجة الثانية
2.63	0	13	1.49	الموجة الثالثة

المصدر: بالاعتماد على مخرجات البرنامج الإحصائي spss

بلغ متوسط وفيات الموجة الأولى في الصين ٦٦ وفيه بانحراف معياري قدره ٥٧، بينما متوسط وفيات الموجة الثانية هو فقط ٠,٥ بانحراف معياري قدره ١.

بينما نلاحظ أن متوسط وفيات كل موجة في آسيا، يزيد عن ضعف متوسط وفيات الموجة التي قبلها.

ونجد أن أعلى عدد للوفيات المسجلة اليومية كان في أوروبا في الموجة الثانية حيث وصل عدد الوفيات المعلن عنها ٦٩٨٠ وفيه في يوم واحد.

بينما أدنى عدد للوفيات المسجلة اليومية كان أيضا في كلا من الصين (الموجة الثانية) وأوقيانوسيا (جميع الموجات) حيث كان عدد الوفيات المعلن عنها صفر وفيه.

٣-٢-٢ الفروقات الجوهرية

قامت الباحثة بإجراء كلا من اختبار ANOVA و Independent Samples Test وتلخيص

نتائج الاختبارات في الجدول التالي بالاعتماد على مخرجات البرنامج الإحصائي spss:

الموجات المقارنة	ANOVA/ T test للإصابات	وجود فارق جوهري	ANOVA/ T test للوفيات	وجود فارق جوهري
الصين				
الأولى، الثانية	4.41 (0.00)	يوجد	5.6 (0.00)	يوجد
آسيا				
الأولى، الثانية	(0.00)	يوجد	(0.00)	يوجد

يوجد	(0.00)	يوجد	(0.00)	الأولى، الثالثة
يوجد	(0.00)	يوجد	(0.00)	الثانية، الثالثة
إفريقيا				
يوجد	-10.5 (0.00)	يوجد	-9.5 (0.00)	الأولى، الثانية
أوروبا				
يوجد	(0.00)	يوجد	(0.00)	الأولى، الثانية
لا يوجد	(0.12)	يوجد	(0.00)	الأولى، الثالثة
يوجد	(0.00)	يوجد	(0.00)	الثانية، الثالثة
أمريكا الشماليّة				
يوجد	(0.00)	يوجد	(0.00)	الأولى، الثانية
لا يوجد	(0.46)	يوجد	(0.03)	الأولى، الثالثة
يوجد	(0.00)	يوجد	(0.00)	الثانية، الثالثة
أمريكا الجنوبيّة				
يوجد	(0.00)	لا يوجد	(0.08)	الأولى، الثانية
يوجد	(0.00)	يوجد	(0.00)	الأولى، الثالثة
يوجد	(0.00)	يوجد	(0.00)	الثانية، الثالثة
أمريكا الوسطى				
لا يوجد	(0.12)	يوجد	(0.00)	الأولى، الثانية
يوجد	(0.00)	يوجد	(0.00)	الأولى، الثالثة
يوجد	(0.01)	يوجد	(0.01)	الثانية، الثالثة
أوقيانوسيا				
يوجد	(0.00)	يوجد	(0.01)	الأولى، الثانية
لا يوجد	(0.96)	لا يوجد	(0.99)	الأولى، الثالثة
يوجد	(0.00)	يوجد	(0.00)	الثانية، الثالثة

إذا نقبل الفرضية البديلة، ويوجد فارق جوهري بين متوسطات إصابات موجات كل قارة، فيما عدا الموجة الأولى والثانية في أمريكا الجنوبية، والأولى والثالثة في أوقيانوسيا، نقبل العدم ولا يوجد فيهما فارق جوهري بين متوسطات الإصابات.

ونقبل الفرضية البديلة، ويوجد فارق جوهري بين متوسطات وفيات موجات كل قارة، فيما عدا الموجة الأولى والثالثة في كل من أوروبا وأمريكا الشماليّة وأوقيانوسيا، والأولى والثانية في أمريكا الوسطى، نقبل العدم ولا يوجد فيهم فارق جوهري بين متوسطات الوفيات.

٣-٢-٣ تحليل استقرار السلاسل الزمنية المقطعية

قبل تقدير معادلة الانحدار يجب التأكد من استقرار/سكون السلاسل الزمنية للمتغيرات الاقتصادية الداخلة في النموذج لتجنب الوصول إلى نتائج مضللة فيما يعرف بالانحدار الزائف Regression Spurious، وبذلك يكون شرط الاستقرار ضرورياً للوصول إلى نتائج سليمة، وهنا سنقوم بإجراء اختبارات الكشف عن استقرار السلاسل الزمنية لكل من طريقة الموجات المتصلة والموجات المنفصلة على حدة

٣-٢-١ اختبارات جذر الوحدة لطريقة الموجات المنفصلة

تم تلخيص نتائج اختبارات الكشف عن استقرار السلاسل الزمنية في الجدول التالي:

Decision	المتغير في وضعه الأصلي (المستوى)				Variable	Wave
	PP		ADF			
	trend & intercept	intercept	trend & intercept	intercept		
الصين						
I (0)	105 (0.0000)	94 (0.0000)	83 (0.0000)	74 (0.0000)	إصابات	الموجة الأولى
I (0)	315 (0.0000)	360 (0.0000)	304 (0.0000)	343 (0.0000)	وقيات	
I (0)	569 (0.0000)	627 (0.0000)	437 (0.0000)	443 (0.0000)	إصابات	الموجة الثانية
I (0)	16 (0.0000)	8.4 (0.01)	14.6 (0.0000)	0.38 (0.8247)	وقيات	
آسيا						
I (0)	1226 (0.0000)	1069 (0.0000)	721 (0.0000)	646 (0.0000)	إصابات	الموجة الأولى
I (0)	2144 (0.0003)	1838 (0.0000)	1078 (0.0000)	837 (0.0000)	وقيات	
I (0)	1436 (0.0000)	1202 (0.0000)	685 (0.0000)	553 (0.0000)	إصابات	الموجة الثانية
I (0)	2159 (0.0000)	1746 (0.0000)	1196 (0.0000)	777 (0.0000)	وقيات	
I (0)	597 (0.0000)	396 (0.0000)	397 (0.0000)	257 (0.0000)	إصابات	الموجة الثالثة
I (0)	985 (0.0000)	734 (0.0000)	837 (0.0000)	446 (0.0000)	وقيات	
إفريقيا						
I (0)	1298 (0.0000)	1079 (0.0000)	1144 (0.0000)	792 (0.0000)	إصابات	الموجة الأولى
I (0)	1458 (0.0003)	1277 (0.0000)	1300 (0.0000)	1028 (0.0000)	وقيات	
I (0)	1515 (0.0000)	1341 (0.0000)	1112 (0.0000)	763 (0.0000)	إصابات	الموجة الثانية
I (0)	1704 (0.0000)	1589 (0.0000)	1998 (0.0000)	10999 (0.0000)	وقيات	
أوروبا						
I (0)	691 (0.0000)	672 (0.0000)	482 (0.0000)	390 (0.0000)	إصابات	الموجة الأولى
I (0)	928 (0.0000)	972 (0.0000)	727 (0.0000)	675 (0.0000)	وقيات	
I (0)	263 (0.0000)	18 (0.0000)	58 (0.0000)	59 (0.0000)	إصابات	الموجة الثانية
I (0)	263 (0.0000)	128 (0.0000)	50 (0.0000)	52 (0.0000)	وقيات	
I (0)	845	833	412	369	إصابات	

	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)		الموجة الثالثة
I (0)	1062 (0.0000)	1127 (0.0000)	832 (0.0000)	819 (0.0000)	وقيات	
أمريكا الشمالية						
I (0)	224 (0.0000)	205 (0.0000)	79 (0.0000)	78 (0.0000)	إصابات	الموجة الأولى
I (0)	303 (0.0000C)	223 (0.0000)	179 (0.0000)	86 (0.0000)	وقيات	
I (0)	561 (0.0000)	563 (0.0000)	361 (0.0000)	228 (0.0000)	إصابات	الموجة الثانية
I (0)	955 (0.0000)	931 (0.0000)	329 (0.0000)	203 (0.0000)	وقيات	
I (0)	301 (0.0000)	252 (0.0000)	238 (0.0000)	173 (0.0000)	إصابات	الموجة الثالثة
I (0)	369 (0.0000)	374 (0.0000)	311 (0.0000)	321 (0.0000)	وقيات	
أمريكا الجنوبية						
I (0)	280 (0.0000)	187 (0.0000)	175 (0.0000)	70 (0.0000)	إصابات	الموجة الأولى
I (0)	459 (0.0000)	233 (0.0000)	343 (0.0000)	164 (0.0000)	وقيات	
I (0)	317 (0.0000)	303 (0.0000)	221 (0.0000)	106 (0.0000)	إصابات	الموجة الثانية
I (0)	533 (0.0000)	454 (0.0000)	258 (0.0000)	210 (0.0000)	وقيات	
I (0)	272 (0.0000)	235 (0.0000)	198 (0.0000)	155 (0.0000)	إصابات	الموجة الثالثة
I (0)	324 (0.0000)	248 (0.0000)	276 (0.0000)	179 (0.0000)	وقيات	
أمريكا الوسطى						
I (0)	631 (0.0000)	435 (0.0000)	537 (0.0000)	308 (0.0000)	إصابات	الموجة الأولى
I (0)	432 (0.0000)	333 (0.0000)	325 (0.0000)	188 (0.0000)	وقيات	
I (0)	945 (0.0000)	936 (0.0000)	713 (0.0000)	319 (0.0000)	إصابات	الموجة الثانية
I (0)	879 (0.0000)	863 (0.0000)	710 (0.0000)	606 (0.0000)	وقيات	
I (0)	594 (0.0000)	598 (0.0000)	462 (0.0000)	463 (0.0000)	إصابات	الموجة الثالثة
I (0)	496 (0.0000)	476 (0.0000)	394 (0.0000)	343 (0.0000)	وقيات	
أوقيانوسيا						
I (0)	229 (0.0000)	207 (0.0000)	115 (0.002)	111 (0.000)	إصابات	الموجة الأولى
I (0)	196 (0.0003)	192 (0.0000)	96 (0.0000)	97 (0.0000)	وقيات	
I (0)	395 (0.0000)	312 (0.0000)	327 (0.0000)	259 (0.0000)	إصابات	الموجة الثانية

I (0)	220 (0.0000)	151 (0.0000)	137 (0.0000)	97 (0.0000)	وقيات	الموجة الثالثة
I (0)	600 (0.0000)	641 (0.0000)	333 (0.0000)	369 (0.0000)	إصابات	
I (0)	294 (0.0000)	312 (0.0000)	232 (0.0000)	249 (0.0000)	وقيات	

وتلخيصا لنتائج الجدول، أظهرت نتائج التطبيق أن السلاسل الزمنية لجميع متغيرات الدراسة المستقلة والتابعة، ساكنة في المستوى ومتكاملة من الدرجة صفر $I(0)$ ، أي أن السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة مستقرة ولا تحوي على جذر الوحدة.

٢-٣-٢-٣ اختبارات جذر الوحدة لطريقة الموجات المتصلة

تم تلخيص نتائج اختبارات الكشف عن استقرار السلاسل الزمنية في الجدول التالي:

Decision	المتغير في وضعه الأصلي				Variable	Wave
	PP		ADF			
	trend & intercept	intercept	trend & intercept	intercept		
الصين						
I (0)	1425 (0.0000)	1338 (0.0000)	844 (0.000)	890 (0.000)	إصابات	الموجة الأولى
I (0)	2764 (0.0000)	2699 (0.0000)	1459 (0.0000)	1282 (0.0000)	وقيات	
I (0)	1796 (0.0000)	1855 (0.0000)	1474 (0.0000)	1535 (0.0000)	إصابات	الموجة الثانية
I (0)	230 (0.0000)	236 (0.0000)	229 (0.0000)	184 (0.0000)	وقيات	
آسيا						
I (0)	1621 (0.0000)	1431 (0.0000)	386 (0.0000)	345 (0.0000)	إصابات	الموجة الأولى
I (0)	2843 (0.0003)	2444 (0.0000)	1140 (0.0000)	856 (0.0000)	وقيات	
I (0)	1577 (0.0000)	1342 (0.0000)	796 (0.0000)	727 (0.0000)	إصابات	الموجة الثانية
I (0)	2306 (0.0000)	1943 (0.0000)	972 (0.0000)	834 (0.0000)	وقيات	
I (0)	793 (0.0000)	558 (0.0000)	331 (0.0000)	195 (0.0000)	إصابات	الموجة الثالثة
I (0)	1436 (0.0000)	1188 (0.0000)	849 (0.0000)	613 (0.0000)	وقيات	
إفريقيا						
I (0)	3821 (0.0000)	3248 (0.0000)	1259 (0.0000)	897 (0.0000)	إصابات	الموجة الأولى
I (0)	4808	4420	2060	1641	وقيات	

	(0.0003)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)		
I (0)	2929 (0.0000)	2741 (0.0000)	979 (0.0000)	778 (0.0000)	إصابات	الموجة الثانية
I (0)	3825 (0.0000)	3698 (0.0000)	2404 (0.0000)	2358 (0.0000)	وفيات	
أوروبا						
I (0)	1648 (0.0000)	1493 (0.0000)	337 (0.0000)	277 (0.0000)	إصابات	الموجة الأولى
I (0)	2665 (0.0000)	2367 (0.0000)	819 (0.0000)	769 (0.0000)	وفيات	
I (0)	1349 (0.0000)	1243 (0.0000)	85 (0.54)	134 (0.0001)	إصابات	الموجة الثانية
I (0)	1943 (0.0000)	1607 (0.0000)	635 (0.0000)	302 (0.0000)	وفيات	
I (0)	1211 (0.0000)	1165 (0.0000)	471 (0.0000)	428 (0.0000)	إصابات	الموجة الثالثة
I (0)	1687 (0.0000)	1538 (0.0000)	1050 (0.0000)	815 (0.0000)	وفيات	
أمريكا الشمالية						
I (0)	896 (0.0000)	868 (0.0000)	125 (0.0000)	144 (0.0000)	إصابات	الموجة الأولى
I (0)	830 (0.0000)	810 (0.0000)	325 (0.0000)	344 (0.0000)	وفيات	
I (0)	772 (0.0000)	693 (0.0000)	238 (0.0000)	191 (0.0000)	إصابات	الموجة الثانية
I (0)	716 (0.0000)	713 (0.0000)	294 (0.0000)	253 (0.0000)	وفيات	
I (0)	446 (0.0000)	464 (0.0000)	186 (0.0000)	175 (0.0000)	إصابات	الموجة الثالثة
I (0)	702 (0.0000)	728 (0.0000)	571 (0.0000)	589 (0.0000)	وفيات	
أمريكا الجنوبية						
I (0)	541 (0.0000)	348 (0.0000)	139 (0.0000)	123 (0.0000)	إصابات	الموجة الأولى
I (0)	792 (0.0003)	644 (0.0000)	427 (0.0000)	274 (0.0000)	وفيات	
I (0)	475 (0.0000)	437 (0.0000)	115 (0.0000)	128 (0.0000)	إصابات	الموجة الثانية
I (0)	885 (0.0000)	828 (0.0000)	388 (0.0000)	427 (0.0000)	وفيات	
I (0)	445 (0.0000)	337 (0.0000)	291 (0.0000)	155 (0.0000)	إصابات	الموجة الثالثة
I (0)	507 (0.0000)	361 (0.0000)	217 (0.0000)	179 (0.0000)	وفيات	
أمريكا الوسطى						
I (0)	1268 (0.0000)	1036 (0.0000)	454 (0.0000)	473 (0.0000)	إصابات	الموجة الأولى
I (0)	1247 (0.0003)	1042 (0.0000)	523 (0.0000)	340 (0.0000)	وفيات	

I (0)	1395 (0.0000)	1408 (0.0000)	771 (0.0000)	336 (0.0000)	إصابات	الموجة الثانية
I (0)	1294 (0.0000)	1283 (0.0000)	796 (0.0000)	565 (0.0000)	وفيات	
I (0)	1009 (0.0000)	965 (0.0000)	524 (0.0000)	370 (0.0000)	إصابات	الموجة الثالثة
I (0)	808 (0.0000)	768 (0.0000)	553 (0.0000)	514 (0.0000)	وفيات	
أوقيانوسيا						
I (0)	702 (0.0000)	704 (0.0000)	82 (0.002)	101 (0.000)	إصابات	الموجة الأولى
I (0)	954 (0.0003)	926 (0.0000)	539 (0.0000)	508 (0.0000)	وفيات	
I (0)	1243 (0.0000)	1307 (0.0000)	1005 (0.0000)	1017 (0.0000)	إصابات	الموجة الثانية
I (0)	316 (0.0000)	318 (0.0000)	200 (0.0000)	227 (0.0000)	وفيات	
I (0)	638 (0.0000)	696 (0.0000)	359 (0.0000)	355 (0.0000)	إصابات	الموجة الثالثة
I (0)	307 (0.0000)	329 (0.0000)	243 (0.0000)	226 (0.0000)	وفيات	

وتلخيصاً لنتائج الجدول، أظهرت نتائج التطبيق أنّ السلاسل الزمنية لجميع متغيرات الدراسة المستقلة والتابعة، ساكنة في المستوى ومتكاملة من الدرجة صفر $I(0)$ ، أي أنّ السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة مستقرة ولا تحوي على جذر الوحدة.

٣-٢-٤ اختيار النموذج المناسب

لا بد أنه قبل تقدير العلاقات محل الدراسة يجب علينا معرفة أيّ النماذج أكثر ملائمة للدراسة بين نموذج التأثيرات العشوائية (Random effects model) ونموذج التأثيرات الثابتة (Fixed effects model) ونموذج الانحدار التجميعي (pooled regression model)، قام الباحث بإجراء اختبار Hausman للمفاضلة بين نموذج التأثيرات العشوائية ونموذج التأثيرات الثابتة، فإذا كان نموذج التأثيرات العشوائية أكثر دلالة نعتمد عليه لتقدير العلاقة محل الدراسة، أما إذا كان نموذج التأثيرات الثابتة أكثر دلالة، فنقوم بإجراء اختبار Redundant fixed effects-likelihood للمفاضلة بين نموذج التأثيرات الثابتة ونموذج الانحدار التجميعي، وهنا سنقوم باختيار النماذج المناسبة لكل من طريقة الموجات المتصلة والموجات المنفصلة على حدة.

٣-٢-٤-١ اختيار النموذج المناسب لكل موجة حسب القارات بطريقة الموجات المنفصلة

تم تلخيص نتائج اختبارات النموذج الأنسب في الجدول التالي وفقاً لمخرجات البرنامج الإحصائي Eviews:

Approved Model	Decision	Redundant fixed effects-likelihood Prob	Decision	Hausman test Prob	Wave
الصين					
FEM	FEM	0.000	FEM	0.000	الموجة الأولى
FEM	FEM	0.000	FEM	0.000	الموجة الثانية
آسيا					
FEM	FEM	0.000	FEM	0.000	الموجة الأولى
FEM	FEM	0.000	FEM	0.04	الموجة الثانية
REM	-	-	REM	0.08	الموجة الثالثة
إفريقيا					
FEM	FEM	0.000	FEM	0.000	الموجة الأولى
FEM	FEM	0.000	FEM	0.000	الموجة الثانية
أوروبا					
FEM	FEM	0.000	FEM	0.000	الموجة الأولى
FEM	FEM	0.000	FEM	0.000	الموجة الثانية
FEM	FEM	0.000	FEM	0.000	الموجة الثالثة
أمريكا الشماليّة					
REM	-	-	REM	0.28	الموجة الأولى
FEM	FEM	0.000	FEM	0.01	الموجة الثانية
REM	-	-	REM	0.53	الموجة الثالثة
أمريكا الجنوبيّة					
FEM	FEM	0.000	FEM	0.001	الموجة الأولى
REM	-	-	REM	0.422	الموجة الثانية
FEM	FEM	0.000	FEM	0.027	الموجة الثالثة
أمريكا الوسطى					
FEM	FEM	0.000	FEM	0.000	الموجة الأولى
REM	-	-	REM	0.559	الموجة الثانية
REM	-	-	REM	0.080	الموجة الثالثة
أوقيانوسيا					
FEM	FEM	0.020	FEM	0.005	الموجة الأولى
FEM	FEM	0.000	FEM	0.000	الموجة الثانية
FEM	FEM	0.000	FEM	0.000	الموجة الثالثة

نلاحظ أفضلية نموذج التأثيرات الثابتة لتقدير أثر عدد الإصابات في عدد الوفيات بكل موجات القارات، عدا الموجة الثالثة في آسيا، والموجتين الأولى والثالثة في أمريكا الشماليّة، والموجة الثانية في أمريكا الجنوبيّة، والثانية والثالثة في أمريكا الوسطى، كانت الأفضلية فيها لنموذج التأثيرات العشوائية.

٣-٢-٤-٢ اختيار النموذج المناسب لكل موجة حسب القارات بطريقة الموجات المتصلة

تم تلخيص نتائج اختبارات النموذج الأنسب في الجدول التالي وفقاً لمخرجات البرنامج الإحصائي Eviews:

Approved Model	Decision	Redundant fixed effects-likelihood Prob	Decision	Hausman test Prob	Wave
الصين					
FEM	FEM	0.000	FEM	0.000	الموجة الأولى
FEM	FEM	0.000	FEM	0.000	الموجة الثانية
آسيا					
FEM	FEM	0.000	FEM	0.000	الموجة الأولى
FEM	FEM	0.000	FEM	0.04	الموجة الثانية
REM	-	-	REM	0.76	الموجة الثالثة
إفريقيا					
FEM	FEM	0.000	FEM	0.000	الموجة الأولى
FEM	FEM	0.000	FEM	0.000	الموجة الثانية
أوروبا					
FEM	FEM	0.000	FEM	0.000	الموجة الأولى
FEM	FEM	0.000	FEM	0.000	الموجة الثانية
FEM	FEM	0.000	FEM	0.000	الموجة الثالثة
أمريكا الشماليّة					
FEM	FEM	0.000	FEM	0.000	الموجة الأولى
FEM	FEM	0.000	FEM	0.01	الموجة الثانية
REM	-	-	REM	0.125	الموجة الثالثة
أمريكا الجنوبيّة					
FEM	FEM	0.000	FEM	0.001	الموجة الأولى
FEM	FEM	0.000	FEM	0.02	الموجة الثانية
REM	-	-	REM	0.74	الموجة الثالثة
أمريكا الوسطى					
FEM	FEM	0.000	FEM	0.01	الموجة الأولى
FEM	FEM	0.000	FEM	0.01	الموجة الثانية
REM	-	-	REM	0.30	الموجة الثالثة
أوقيانوسيا					
FEM	FEM	0.000	FEM	0.000	الموجة الأولى
REM	-	-	REM	0.10	الموجة الثانية
FEM	FEM	0.000	FEM	0.000	الموجة الثالثة

نلاحظ أفضلية نموذج التأثيرات الثابتة لتقدير أثر عدد الإصابات في عدد الوفيات بكل موجات القارات، عدا الموجة الثالثة في كلاً من آسيا، أمريكا الشماليّة، أمريكا الجنوبيّة وأمريكا الوسطى والموجة الثانية في أوقيانوسيا، كانت الأفضلية فيها لنموذج التأثيرات العشوائية.

٣-٢-٥ مقارنة القدرة التفسيرية للنماذج وفقاً لطريقتي الموجات المتصلة

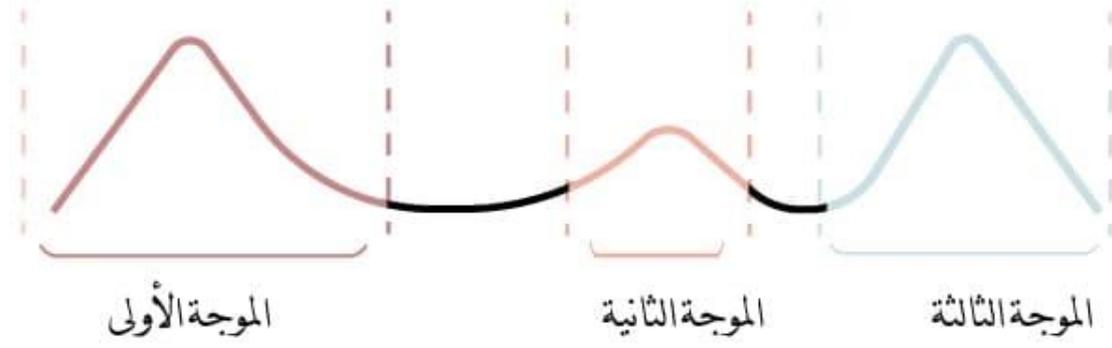
والمنفصلة

القدرة التفسيرية للنموذج بطريقة الموجات المتصلة	القدرة التفسيرية للنموذج بطريقة الموجات المنفصلة	الموجة
الصين		
12%	90%	الموجة الأولى
36%	36%	الموجة الثانية
آسيا		
86%	85%	الموجة الأولى
76%	95%	الموجة الثانية
70%	73%	الموجة الثالثة
إفريقيا		
65%	73%	الموجة الأولى
78%	82%	الموجة الثانية
أوروبا		
46%	71%	الموجة الأولى
60%	63%	الموجة الثانية
64%	78%	الموجة الثالثة
أمريكا الشماليّة		
40%	47%	الموجة الأولى
50%	84%	الموجة الثانية
20%	24%	الموجة الثالثة
أمريكا الجنوبيّة		
70%	71%	الموجة الأولى
72%	82%	الموجة الثانية
2%	95%	الموجة الثالثة
أمريكا الوسطى		
63%	73%	الموجة الأولى
73%	64%	الموجة الثانية
43%	70%	الموجة الثالثة

أوقيانوسيا		
38%	40%	الموجة الأولى
34%	43%	الموجة الثانية
31%	32%	الموجة الثالثة

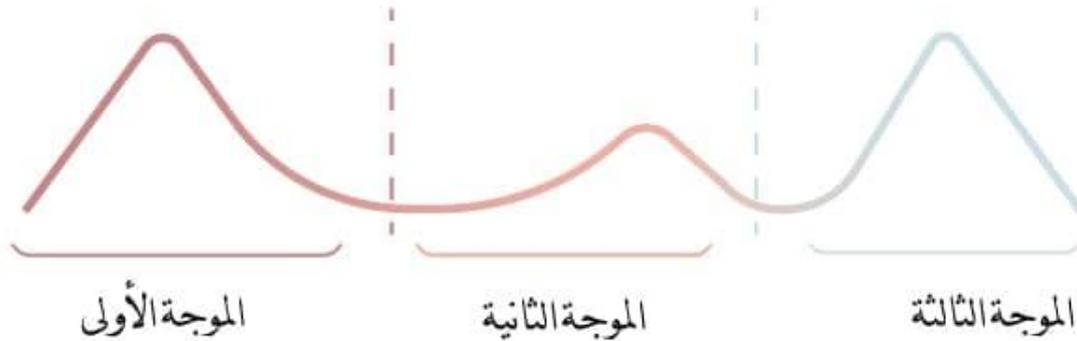
جدول (أ) مقارنة القدرة التفسيرية

لقد أثار اهتمام الباحثة أنّ هناك طريقتان اعتمدت عليهما الأبحاث التي تدرس الأوبئة على شكل موجات، الأولى تأخذ كل موجة بشكل منفصل وتعتبر أنّ الموجة حالة خاصة لها شروط بداية ونهاية حينما تتحقق تكون الموجة، والشكل التالي يوضّح هذه الطريقة:



شكل (١٦) رسم توضيحي للموجات المنفصلة

بينما في الطريقة الثانية والتي يمكننا تسميتها المتّصلة يكون هناك شروط بداية ونهاية ولكن في هذه الطريقة تكون نهاية موجة تحدد حتماً بداية الثانية، وهذا يعني أنّه لا يوجد فراغات بين الموجات، والشكل التالي يوضّح هذه الطريقة:



شكل (١٧) رسم توضيحي للموجات المتّصلة

وتختلف الطّرق وفقاً لاختلاف هدف الدّراسة، وبما أنّ هدف الدّراسة، بالمقام الأول المقارنة بين الموجات، ومعرفة مدى خطورة زيادة الإصابات في زيادة الوفيات، قامت الباحثة بتطبيق الطريقتين، وكما هو موضح في الجدول (أ) نجد أنّ طريقة الموجات المنفصلة تعطي قدرة تفسيرية أعلى للنماذج، أي أنّ الإصابات قادرة على تفسير أعداد الوفيات بشكل أكبر بهذه الطريقة، وذلك لأنّه حينما نأخذ الموجة بشكل منفصل عن غيرها؛ هذا يعني أنّ اهتمامنا يكون فقط بالفترة التي تكون فيها أعداد الإصابات مرتفعة (الفترة الحرجة) أو فترة "مثيرة للقلق" وفقاً لمنظمة الصّحة العالميّة، ولم ندخل فترة انخفاض الإصابات ضمن التحليل.

ويمكننا تفسير زيادة الوفيات بسبب زيادة أعداد المصابين؛ أنّه في هذه الفترة يكون هنالك ضغطاً كبيراً على الأنظمة الصحيّة، ففي الحالة العاديّة، تتعافى ٨٠% من الإصابات دون الدخول إلى المشافي، بينما ٢٠% منهم يواجهون أعراضاً تستدعي رعاية صحية شديدة، وبالتالي حين تتزايد الإصابات بشكل كبير نجد أنّ أعداد المصابين الذين تستدعي حالتهم الذهاب للمشفى أو الحصول على مزيد من الرعاية المنزلية باستخدام الأجهزة الطبية سترتفع وهذا من الممكن ألاّ تستطيع الأنظمة الصحية مواجهته مما يؤدي إلى فقدان أشخاص بنسبة أكبر، ومن هنا نستطيع القول أنّ الباحثة ستختار طريقة الموجات المنفصلة في قياس أثر أعداد الإصابات في أعداد الوفيات، لأنها تعكس بطريقة غير مباشرة قدرة الأنظمة الصحية في مواجهة تزايد الإصابات، كما أنّها توضّح مدى خطورة الموجة في حصد أرواح البشر بشكل أفضل، وتعكس بُعداً هاماً لا يعكسه الطريقة الأخرى، أو إن صحّ القول تُشتت الطريقة الأخرى الانتباه عن هذا البُعد، وهو الفترة التي تكون الزيادة فيها أعلى ما يمكن، كما أنّها تغيّر من ماهية (الفترة الحرجة) وشدّتها وذلك لأنها تأخذ أثناء التحليل نقاطاً أبعد ما يمكن عن ذروة الموجة وهذا ما سيؤثر في تقديرات النماذج.

ننصح في مثل هذه الحالة التّوجه مباشرة لطريقة الموجات المنفصلة لأنها توضّح خطورة تزايد الإصابات بشكل أكبر، ممّا يعطينا نظرة أفضل على الواقع في هذه المرحلة ممّا يسمح باتخاذ الإجراءات والقرارات الأنسب، فمثلاً في الدّول التي لا يسبب فيها تزايد أعداد الإصابات أثراً كبيراً في تزايد أعداد الوفيات يمكنهم اتباع سياسة مناعة القطيع، بينما الدّول التي تشكل فيها ارتفاع الإصابات تهديداً حقيقياً على أرواح البشر مثل إيطاليا ننصح باستخدام سياسة تسطيح المنحنى في هذه المرحلة.

٣-٢-٦ اختبار الفرضيات باستخدام طريقة الموجات المنفصلة

١-الصين (الموجة الأولى):

بعد التوصل إلى أن السلاسل الزمنية مستقرة ومتكاملة من الرتبة صفر، وأن نموذج التأثيرات الثابتة

أفضل للتقدير، نرفق نتائج التحليل:

Dependent Variable: Y1CH
Method: Panel Least Squares
Date: 06/14/21 Time: 16:31
Sample: 1/22/2020 2/15/2020
Periods included: 25
Cross-sections included: 34
Total panel (balanced) observations: 850

• المعنوية الإحصائية للنموذج

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.630565	0.156052	4.040732	0.0001
X1CH	0.016474	0.000304	54.11257	0.0000

وفقاً لاختبار F-statistic نجد أن القيمة

الاحتمالية أقل من 0.1 وبالتالي النموذج

معنوي ككل، وهذا ما يتوافق مع اختبار

t-statistic حيثُ ظهرت معلمات

النموذج المُقدّرة معنوية كلاً على حدة،

وذلك باحتمال ثقة قدره 99%.

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.905557	Mean dependent var	1.956471
Adjusted R-squared	0.901617	S.D. dependent var	14.32516
S.E. of regression	4.493227	Akaike info criterion	5.883324
Sum squared resid	16454.11	Schwarz criterion	6.078716
Log likelihood	-2465.413	Hannan-Quinn criter.	5.958169
F-statistic	229.8406	Durbin-Watson stat	0.815608
Prob(F-statistic)	0.000000		

ونقول إننا نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة القائلة بأن هناك أثر معنوي للإصابات على الوفيات في الموجة الأولى.

كما نلاحظ من قيمة معامل التحديد R^2 وبالبالغة حوالي ٩٠% أن النموذج ذو قدرة تفسيرية ممتازة، حيثُ تفسر التغيرات الحاصلة في عدد الإصابات ما نسبته ٩٠% من التغيرات الحاصلة في أعداد الوفيات بفيروس كورونا.

• من الجدول أعلاه يمكن كتابة الشكل الرياضي (معادلة الانحدار البسيط) التالي الذي يقيس أثر الموجة الأولى من كورونا على حياة البشر:

$$Y1CH = 0.63 + 0.016X1CH$$

نجد أن الحد الأدنى اليومي للوفيات لو لم يكن هناك موجة أولى تجتاح الصين هو ٠,٦٣، في حين يمكن تفسير قيمة المعامل الخاص بأثر الموجة الأولى من كورونا على الوفيات على النحو التالي: كل ١٠٠٠ إصابة مسجلة جديدة بأعداد المصابين بفيروس كورونا ستؤدي إلى زيادة الوفيات بمقدار ١٦ وفيه، وبما أن قيمة هذه المعلمة موجبة فالعلاقة طردية بين عدد الإصابات المسجلة بفيروس كورونا وعدد الوفيات لذا نقبل الفرضية القائلة " ستزداد أعداد الوفيات بفيروس كورونا مع زيادة الإصابات في الصين ".

٢-الصين (الموجة الثانية):

بعد التوصل إلى أن السلاسل الزمنية مستقرة ومتكاملة من الرتبة صفر، وأن نموذج التأثيرات الثابتة

Dependent Variable: Y2CH
Method: Panel Least Squares
Date: 06/14/21 Time: 16:36
Sample: 6/06/2020 8/01/2020
Periods included: 57
Cross-sections included: 34
Total panel (balanced) observations: 1938

أفضل للتقدير، نرفق نتائج التحليل:

• المعنوية الإحصائية للنموذج

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.001428	0.003742	-0.381578	0.7028
X2CH	0.008703	0.000371	23.45014	0.0000

وفقاً لاختبار F-statistic نجد أن القيمة

الاحتمالية أقل من 0.1 وبالتالي النموذج

معنوي ككل، ووفقاً لاختبار t-statistic

تظهر معلمة الثابت غير معنوية بينما

معلمة المتغير المستقل معنوية باحتمال ثقة

قدره 99%.

ونقول إننا نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة القائلة بأن هناك أثر معنوي للإصابات على الوفيات في الموجة الثانية.

كما نلاحظ من قيمة معامل التحديد R^2 والبالغة حوالي 36% أن النموذج ذو قدرة تفسيرية متوسطة، حيث تفسر التغيرات الحاصلة في عدد الإصابات ما نسبته 36% من التغيرات الحاصلة في أعداد الوفيات بفيروس كورونا.

• من الجدول أعلاه يمكن كتابة الشكل الرياضي (معادلة الانحدار البسيط) التالي الذي يقيس أثر الموجة الثانية من كورونا على حياة البشر:

$$Y2CH = -0.001 + 0.008X2CH$$

نجد أن الحد الأدنى اليومي للوفيات لو لم يكن هناك موجة ثانية تحتاح الصين تقريبا 0. في حين يمكن تفسير قيمة المعامل الخاص بأثر الموجة الثانية من كورونا على الوفيات على النحو التالي: كل 1000 إصابة مسجلة جديدة بأعداد المصابين بفيروس كورونا ستؤدي إلى زيادة الوفيات بمقدار 8 وفيات، وبما أن قيمة هذه المعلمة موجبة فالعلاقة طردية بين عدد الإصابات المسجلة بفيروس كورونا وعدد الوفيات لذا نقبل الفرضية القائلة "ستزداد أعداد الوفيات بفيروس كورونا مع زيادة الإصابات في الصين".

٣-آسيا (الموجة الأولى):

بعد التوصل إلى أن السلاسل الزمنية مستقرة ومتكاملة من الرتبة صفر، وأن نموذج التأثيرات الثابتة

Dependent Variable: Y1AS
Method: Panel Least Squares
Date: 06/14/21 Time: 21:47
Sample: 3/21/2020 8/18/2020
Periods included: 151
Cross-sections included: 48
Total panel (balanced) observations: 7248

أفضل للتقدير، نرفق نتائج التحليل:

• المعنوية الإحصائية للنموذج

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.025261	0.348031	14.43910	0.0000
X1AS	0.014504	0.000109	133.1810	0.0000

وفقاً لاختبار F-statistic نجد أن القيمة

الاحتمالية أقل من 0.1 وبالتالي النموذج

معنوي ككل، وهذا ما يتوافق مع اختبار t-

statistic حيثُ ظهرت معاملات النموذج

المُعَدَّرة معنوية كلاً على حدة، وذلك باحتمال

ثقة قدره 99%.

ونقول إننا نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة القائلة بأن هناك أثر معنوي للإصابات على

الوفيات في الموجة الأولى.

كما نلاحظ من قيمة معامل التحديد R^2 والبالغة حوالي ٨٥% أن النموذج ذو قدرة تفسيرية جيدة

جداً، حيثُ تفسر التغيرات الحاصلة في عدد الإصابات ما نسبته ٨٥% من التغيرات الحاصلة في

أعداد الوفيات بفيروس كورونا.

• من الجدول أعلاه يمكن كتابة الشكل الرياضي (معادلة الانحدار البسيط) التالي الذي يقيس

أثر الموجة الأولى من كورونا على حياة البشر:

$$Y1AS = 5.02 + 0.014x1AS$$

نجد أن الحد الأدنى اليومي للوفيات لو لم يكن هناك موجة أولى تجتاح آسيا هو ٥ وفيات.

في حين يمكن تفسير قيمة المعامل الخاص بأثر الموجة الأولى من كورونا على الوفيات على

النحو التالي: كل ١٠٠٠ إصابة مسجلة جديدة بأعداد المصابين بفيروس كورونا ستؤدي إلى

زيادة الوفيات بمقدار ١٤ وفيه، وبما أنّ قيمة هذه المعلمة موجبة فالعلاقة طردية بين عدد

الإصابات المسجلة بفيروس كورونا وعدد الوفيات لذا نقبل الفرضية القائلة " ستزداد أعداد الوفيات

بفيروس كورونا مع زيادة الإصابات في آسيا " .

٤-آسيا (الموجة الثانية):

بعد التوصل إلى أن السلاسل الزمنية مستقرة ومتكاملة من الرتبة صفر، وأن نموذج التأثيرات الثابتة أفضل للتقدير، نرفق نتائج التحليل:

Dependent Variable: Y2AS
Method: Panel Least Squares
Date: 06/14/21 Time: 22:14
Sample: 8/19/2020 1/23/2021
Periods included: 158
Cross-sections included: 48
Total panel (balanced) observations: 7584

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.831523	0.355986	21.99954	0.0000
X2AS	0.012544	7.14E-05	175.8026	0.0000

Effects Specification			
Cross-section fixed (dummy variables)			
R-squared	0.951563	Mean dependent var	38.65454
Adjusted R-squared	0.951254	S.D. dependent var	122.2038
S.E. of regression	26.98072	Akaike info criterion	9.434562
Sum squared resid	5485172	Schwarz criterion	9.479361
Log likelihood	-35726.86	Hannan-Quinn criter.	9.449937
F-statistic	3083.898	Durbin-Watson stat	0.530497
Prob(F-statistic)	0.000000		

• المعنوية الإحصائية للنموذج

وفقاً لاختبار F-statistic نجد أن القيمة الاحتمالية أقل من 0.1 وبالتالي النموذج معنوي ككل، وهذا ما يتوافق مع اختبار t-statistic حيث ظهرت معاملات النموذج المُقدَّرة معنوية كلاً على حدة، وذلك باحتمال ثقة قدره 99%.

ونقول إننا نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة القائلة بأن هناك أثر معنوي للإصابات على الوفيات في الموجة الثانية.

كما نلاحظ من قيمة معامل التحديد R^2 والبالغة حوالي 95% أن النموذج ذو قدرة تفسيرية ممتازة، حيث تُفسر التغيرات الحاصلة في عدد الإصابات ما نسبته 95% من التغيرات الحاصلة في أعداد الوفيات بفيروس كورونا.

• من الجدول أعلاه يمكن كتابة الشكل الرياضي (معادلة الانحدار البسيط) التالي الذي يقيس أثر الموجة الثانية من كورونا على حياة البشر:

$$Y2AS = 7.83 + 0.012x2AS$$

نجد أن الحد الأدنى اليومي للوفيات لو لم يكن هناك موجة ثانية تجتاح آسيا تقريبا 8 وفيات. في حين يمكن تفسير قيمة المعامل الخاص بأثر الموجة الثانية من كورونا على الوفيات على النحو التالي: كل 1000 إصابة مسجلة جديدة بأعداد المصابين بفيروس كورونا ستؤدي إلى زيادة الوفيات بمقدار 12 وفيات، وبما أن قيمة هذه المعلمة موجبة فالعلاقة طردية بين عدد الإصابات المسجلة بفيروس كورونا وعدد الوفيات لذا نقبل الفرضية القائلة " ستزداد أعداد الوفيات بفيروس كورونا مع زيادة الإصابات في آسيا ".

٥-آسيا (الموجة الثالثة):

بعد التوصل إلى أن السلاسل الزمنية مستقرة ومتكاملة من الرتبة صفر، وأن نموذج التأثيرات العشوائية أفضل للتقدير، نرفق نتائج التحليل:

Dependent Variable: Y3AS
Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
Date: 06/14/21 Time: 22:30
Sample: 3/13/2021 5/29/2021
Periods included: 78
Cross-sections included: 48
Total panel (balanced) observations: 3744
Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8.299791	7.012421	1.183584	0.2367
X3AS	0.010444	0.000104	100.6604	0.0000
Effects Specification				
		S.D.	Rho	
Cross-section random		45.95747	0.1078	
Idiosyncratic random		132.2468	0.8922	
Weighted Statistics				
R-squared	0.730192	Mean dependent var	24.64209	
Adjusted R-squared	0.730120	S.D. dependent var	254.6333	
S.E. of regression	132.2819	Sum squared resid	65479372	
F-statistic	10127.14	Durbin-Watson stat	0.088432	
Prob(F-statistic)	0.000000			

• المعنوية الإحصائية للنموذج

وفقاً لاختبار F-statistic نجد أن القيمة الاحتمالية أقل من 0.1 وبالتالي النموذج معنوي ككل، ووفقاً لاختبار t-statistic تظهر معلمة الثابت غير معنوية بينما معلمة المتغير المستقل معنوية باحتمال ثقة قدره 99%.

ونقول إننا نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة القائلة بأن هناك أثر معنوي للإصابات على الوفيات في الموجة الثالثة.

كما نلاحظ من قيمة معامل التحديد R^2 والبالغة حوالي ٧٣% أن النموذج ذو قدرة تفسيرية جيدة، حيث تفسر التغيرات الحاصلة في عدد الإصابات ما نسبته ٧٣% من التغيرات الحاصلة في أعداد الوفيات بفيروس كورونا.

• من الجدول أعلاه يمكن كتابة الشكل الرياضي (معادلة الانحدار البسيط) التالي الذي يقيس أثر الموجة الثالثة من كورونا على حياة البشر:

$$Y3AS = 8.29 + 0.010x3AS$$

نجد أن الحد الأدنى اليومي للوفيات لو لم يكن هناك موجة ثالثة تجتاح آسيا تقريبا ٨، في حين يمكن تفسير قيمة المعامل الخاص بأثر الموجة الثانية من كورونا على الوفيات على النحو التالي: كل ١٠٠٠ إصابة مسجلة جديدة بأعداد المصابين بفيروس كورونا ستؤدي إلى زيادة الوفيات بمقدار ١٠ وفيات، وبما أن قيمة هذه المعلمة موجبة فالعلاقة طردية بين عدد الإصابات المسجلة بفيروس كورونا وعدد الوفيات لذا نقبل الفرضية القائلة " ستزداد أعداد الوفيات بفيروس كورونا مع زيادة الإصابات في آسيا".

٦- إفريقيا (الموجة الأولى):

بعد التوصل إلى أن السلاسل الزمنية مستقرة ومتكاملة من الرتبة صفر، وأن نموذج التأثيرات الثابتة أفضل للتقدير، نرفق نتائج التحليل:

Dependent Variable: Y1AF
Method: Panel Least Squares
Date: 08/14/21 Time: 17:05
Sample: 6/13/2020 8/25/2020
Periods included: 74
Cross-sections included: 53
Total panel (balanced) observations: 3922

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.032028	0.245682	16.41159	0.0000
X1AF	0.006566	0.000422	15.57668	0.0000

Effects Specification			
Cross-section fixed (dummy variables)			
R-squared	0.736504	Mean dependent var	5.670066
Adjusted R-squared	0.732893	S.D. dependent var	26.90538
S.E. of regression	13.90533	Akaike info criterion	8.116095
Sum squared resid	747909.8	Schwarz criterion	8.202483
Log likelihood	-15861.66	Hannan-Quinn criter.	8.146748
F-statistic	203.9912	Durbin-Watson stat	1.004951
Prob(F-statistic)	0.000000		

• المعنوية الإحصائية للنموذج

وفقاً لاختبار F-statistic نجد أن القيمة الاحتمالية أقل من 0.1 وبالتالي النموذج معنوي ككل، وهذا ما يتوافق مع اختبار t-statistic حيث ظهرت معاملات النموذج المُقدَّرة معنوية كلاً على حدة، وذلك باحتمال ثقة قدره 99%.

ونقول إننا نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة القائلة بأن هناك أثر معنوي للإصابات على الوفيات في الموجة الأولى.

كما نلاحظ من قيمة معامل التحديد R^2 والبالغة حوالي ٧٣% أن النموذج ذو قدرة تفسيرية جيدة، حيث تفسر التغيرات الحاصلة في عدد الإصابات ما نسبته ٧٣% من التغيرات الحاصلة في أعداد الوفيات بفيروس كورونا.

• من الجدول أعلاه يمكن كتابة الشكل الرياضي (معادلة الانحدار البسيط) التالي الذي يقيس أثر الموجة الأولى من كورونا على حياة البشر:

$$Y1AF = 4.03 + 0.006x1AF$$

نجد أن الحد الأدنى اليومي للوفيات لو لم يكن هناك موجة أولى تجتاح إفريقيا هو ٤ تقريباً. في حين يمكن تفسير قيمة المعامل الخاص بأثر الموجة الأولى من كورونا على الوفيات على النحو التالي: كل ١٠٠٠ إصابة مسجلة جديدة بأعداد المصابين بفيروس كورونا ستؤدي إلى زيادة الوفيات بمقدار ٦ شخص، وبما أن قيمة هذه المعلمة موجبة فالعلاقة طردية بين عدد الإصابات المسجلة بفيروس كورونا وعدد الوفيات لذا نقبل الفرضية القائلة "ستزداد أعداد الوفيات بفيروس كورونا مع زيادة الإصابات في إفريقيا".

٧- إفريقيا (الموجة الثانية):

بعد التوصل إلى أن السلاسل الزمنية مستقرة ومتكاملة من الرتبة صفر، وأن نموذج التأثيرات الثابتة

Dependent Variable: Y2AF
Method: Panel Least Squares
Date: 06/14/21 Time: 17:14
Sample: 12/05/2020 2/06/2021
Periods included: 64
Cross-sections included: 53
Total panel (balanced) observations: 3392

أفضل للتقدير، نرفق نتائج التحليل:

• المعنوية الإحصائية للنموذج

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.928659	0.486767	10.12529	0.0000
X2AF	0.017430	0.000563	30.93270	0.0000
Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
R-squared	0.825925	Mean dependent var	12.24233	
Adjusted R-squared	0.823161	S.D. dependent var	58.92846	
S.E. of regression	24.78073	Akaike info criterion	9.273801	
Sum squared resid	2049814.	Schwarz criterion	9.371377	
Log likelihood	-15674.37	Hannan-Quinn criter.	9.308680	
F-statistic	298.8234	Durbin-Watson stat	0.868747	
Prob(F-statistic)	0.000000			

وفقاً لاختبار F-statistic نجد أن القيمة

الاحتمالية أقل من 0.1 وبالتالي النموذج

معنوي ككل، وهذا ما يتوافق مع اختبار t-

statistic حيثُ ظهرت معلمات النموذج

المُقدّرة معنوية كلاً على حدة، وذلك باحتمال

ثقة قدره 99%.

ونقول إننا نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة القائلة بأن هناك أثر معنوي للإصابات على

الوفيات في الموجة الثانية.

كما نلاحظ من قيمة معامل التحديد R^2 والبالغة حوالي ٨٢% أن النموذج ذو قدرة تفسيرية جيدة

جداً، حيثُ تفسر التغيرات الحاصلة في عدد الإصابات ما نسبته ٨٢% من التغيرات الحاصلة في

أعداد الوفيات بفيروس كورونا.

• من الجدول أعلاه يمكن كتابة الشكل الرياضي (معادلة الانحدار البسيط) التالي الذي يقيس

أثر الموجة الثانية من كورونا على حياة البشر:

$$Y2AF = 4.92 + 0.017x2AF$$

نجد أن الحد الأدنى اليومي للوفيات لو لم يكن هناك موجة ثانية تجتاح إفريقيا هو ٥ تقريباً.

في حين يمكن تفسير قيمة المعامل الخاص بأثر الموجة الثانية من كورونا على الوفيات على

النحو التالي: كل ١٠٠٠ إصابة مسجلة جديدة بأعداد المصابين بفيروس كورونا ستؤدي إلى زيادة

الوفيات بمقدار ١٧ وفيّة، وبما أنّ قيمة هذه المعلمة موجبة فالعلاقة طردية بين عدد الإصابات

المسجلة بفيروس كورونا وعدد الوفيات لذا نقبل الفرضية القائلة " ستزداد أعداد الوفيات بفيروس

كورونا مع زيادة الإصابات في إفريقيا " .

٨- أوروبا (الموجة الأولى):

بعد التوصل إلى أن السلاسل الزمنية مستقرة ومتكاملة من الرتبة صفر، وأن نموذج التأثيرات الثابتة

أفضل للتقدير، نرفق نتائج التحليل:

Dependent Variable: Y1EU
Method: Panel Least Squares
Date: 06/14/21 Time: 17:58
Sample: 3/14/2020 5/19/2020
Periods included: 67
Cross-sections included: 45
Total panel (balanced) observations: 3015

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	36.84839	1.693751	21.75549	0.0000
X1EU	0.033423	0.001372	24.35638	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.714839	Mean dependent var	53.09851
Adjusted R-squared	0.710517	S.D. dependent var	158.8797
S.E. of regression	85.48299	Akaike info criterion	11.74965
Sum squared resid	21695495	Schwarz criterion	11.84137
Log likelihood	-17666.60	Hannan-Quinn criter.	11.78263
F-statistic	165.3928	Durbin-Watson stat	0.894733
Prob(F-statistic)	0.000000		

• المعنوية الإحصائية للنموذج

وفقاً لاختبار F-statistic نجد أن القيمة

الاحتمالية أقل من 0.1 وبالتالي النموذج

معنوي ككل، وهذا ما يتوافق مع اختبار t-

statistic حيثُ ظهرت معاملات النموذج

المُعَدَّة معنوية كلاً على حدة، وذلك

باحتمال ثقة قدره 99%.

ونقول إننا نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة القائلة بأن هناك أثر معنوي للإصابات على

الوفيات في الموجة الأولى.

كما نلاحظ من قيمة معامل التحديد R^2 والبالغة حوالي ٧١% أن النموذج ذو قدرة تفسيرية جيدة،

حيثُ تفسر التغيرات الحاصلة في عدد الإصابات ما نسبته ٧١% من التغيرات الحاصلة في أعداد

الوفيات بفيروس كورونا.

• من الجدول أعلاه يمكن كتابة الشكل الرياضي (معادلة الانحدار البسيط) التالي الذي يقيس

أثر الموجة الأولى من كورونا على حياة البشر:

$$Y1EU = 36.8 + 0.033x1EU$$

نجد أن الحد الأدنى اليومي للوفيات لو لم يكن هناك موجة أولى تجتاح أوروبا هو ٣٧ تقريباً.

في حين يمكن تفسير قيمة المعامل الخاص بأثر الموجة الأولى من كورونا على الوفيات على

النحو التالي: كل ١٠٠٠ إصابة مسجلة جديدة بأعداد المصابين بفيروس كورونا ستؤدي إلى

زيادة الوفيات بمقدار ٣٣ وفيه، وبما أنَّ قيمة هذه المعلمة موجبة فالعلاقة طردية بين عدد

الإصابات المسجلة بفيروس كورونا وعدد الوفيات لذا نقبل الفرضية القائلة " ستزداد أعداد الوفيات

بفيروس كورونا مع زيادة الإصابات في أوروبا ".

٩- أوروبا (الموجة الثانية):

بعد التوصل إلى أن السلاسل الزمنية مستقرة ومتكاملة من الرتبة صفر، وأن نموذج التأثيرات الثابتة

Dependent Variable: Y2EU
Method: Panel Least Squares
Date: 06/14/21 Time: 18:10
Sample: 10/03/2020 2/06/2021
Periods included: 127
Cross-sections included: 45
Total panel (balanced) observations: 5715

أفضل للتقدير، نرفق نتائج التحليل:

• المعنوية الإحصائية للنموذج

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	42.11853	1.773572	23.74785	0.0000
X2EU	0.009248	0.000271	34.09939	0.0000

وفقاً لاختبار F-statistic نجد أن القيمة

الاحتمالية أقل من 0.1 وبالتالي النموذج

معنوي ككل، وهذا ما يتوافق مع اختبار

t-statistic حيثُ ظهرت معلمات

النموذج المقَدَّرة معنوية كلاً على حدة،

وذلك باحتمال ثقة قدره 99%.

ونقول إننا نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة القائلة بأن هناك أثر معنوي للإصابات

على الوفيات في الموجة الثانية.

كما نلاحظ من قيمة معامل التحديد R^2 والبالغة حوالي ٦٣% أن النموذج ذو قدرة تفسيرية جيدة،

حيثُ تفسر التغيرات الحاصلة في عدد الإصابات ما نسبته ٦٣% من التغيرات الحاصلة في أعداد

الوفيات بفيروس كورونا.

• من الجدول أعلاه يمكن كتابة الشكل الرياضي (معادلة الانحدار البسيط) التالي الذي يقيس

أثر الموجة الثانية من كورونا على حياة البشر:

$$Y2EU = 42.11 + 0.009x2EU$$

نجد أن الحد الأدنى اليومي للوفيات لو لم يكن هناك موجة ثانية تجتاح أوروبا هو ٤٢ تقريباً.

في حين يمكن تفسير قيمة المعامل الخاص بأثر الموجة الثانية من كورونا على الوفيات على

النحو التالي: كل ١٠٠٠ إصابة مسجلة جديدة بأعداد المصابين بفيروس كورونا ستؤدي إلى زيادة

الوفيات بمقدار ٩ وفيات، وبما أن قيمة هذه المعلمة موجبة فالعلاقة طردية بين عدد الإصابات

المسجلة بفيروس كورونا وعدد الوفيات لذا نقبل الفرضية القائلة " ستزداد أعداد الوفيات بفيروس

كورونا مع زيادة الإصابات في أوروبا " .

١٠- أوروبا (الموجة الثالثة):

بعد التوصل إلى أن السلاسل الزمنية مستقرة ومتكاملة من الرتبة صفر، وأن نموذج التأثيرات الثابتة

أفضل للتقدير، نرفق نتائج التحليل:

Dependent Variable: Y3EU
Method: Panel Least Squares
Date: 06/14/21 Time: 18:18
Sample: 3/06/2021 5/10/2021
Periods included: 66
Cross-sections included: 45
Total panel (balanced) observations: 2970

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	40.41220	1.267204	31.89083	0.0000
X3EU	0.006084	0.000234	26.01195	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.785835	Mean dependent var	61.35084
Adjusted R-squared	0.782539	S.D. dependent var	114.3758
S.E. of regression	53.33658	Akaike info criterion	10.80649
Sum squared resid	8318168.	Schwarz criterion	10.89936
Log likelihood	-16001.64	Hannan-Quinn criter.	10.83991
F-statistic	238.4223	Durbin-Watson stat	1.274875
Prob(F-statistic)	0.000000		

• المعنوية الإحصائية للنموذج

وفقاً لاختبار F-statistic نجد أن القيمة

الاحتمالية أقل من 0.1 وبالتالي النموذج

معنوي ككل، وهذا ما يتوافق مع اختبار t-

statistic حيثُ ظهرت معاملات النموذج

المُعَدَّرة معنوية كلاً على حدة، وذلك

باحتمال ثقة قدره 99%.

ونقول إننا نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة القائلة بأن هناك أثر معنوي للإصابات على

الوفيات في الموجة الثالثة.

كما نلاحظ من قيمة معامل التحديد R^2 والبالغة حوالي 78% أن النموذج ذو قدرة تفسيرية جيدة،

حيثُ تفسر التغيرات الحاصلة في عدد الإصابات ما نسبته 78% من التغيرات الحاصلة في أعداد

الوفيات بفيروس كورونا.

• من الجدول أعلاه يمكن كتابة الشكل الرياضي (معادلة الانحدار البسيط) التالي الذي يقيس

أثر الموجة الثالثة من كورونا على حياة البشر:

$$Y3EU = 40.4 + 0.006x3EU$$

نجد أن الحد الأدنى اليومي للوفيات لو لم يكن هناك موجة ثالثة تجتاح أوروبا هو 40 تقريباً. في

حين يمكن تفسير قيمة المعامل الخاص بأثر الموجة الثانية من كورونا على الوفيات على النحو

التالي: كل 1000 إصابة مسجلة جديدة بأعداد المصابين بفيروس كورونا ستؤدي إلى زيادة

الوفيات بمقدار 6 وفيات، وبما أن قيمة هذه المعلمة موجبة فالعلاقة طردية بين عدد الإصابات

المسجلة بفيروس كورونا وعدد الوفيات لذا نقبل الفرضية القائلة " ستزداد أعداد الوفيات بفيروس

كورونا مع زيادة الإصابات في أوروبا " .

١١- أمريكا الشماليّة (الموجة الأولى):

بعد التّوصّل إلى أن السّلاسل الزّمنيّة مستقرّة ومتكاملة من الرتبة صفر، وأن نموذج التأثيرات

العشوائية أفضل للتقدير، نرفق نتائج

التحليل:

Dependent Variable: Y1NA
Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
Date: 06/26/21 Time: 18:31
Sample: 6/13/2020 9/05/2020
Periods included: 85
Cross-sections included: 15
Total panel (balanced) observations: 1275
Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	32.65352	8.075024	4.043767	0.0001
X1NA	0.008083	0.000240	33.73643	0.0000
Effects Specification				
		S.D.	Rho	
Cross-section random		30.31637	0.1961	
Idiosyncratic random		61.37328	0.8039	
Weighted Statistics				
R-squared	0.472005	Mean dependent var	14.16447	
Adjusted R-squared	0.471590	S.D. dependent var	84.43460	
S.E. of regression	61.37704	Sum squared resid	4795570	
F-statistic	1138.007	Durbin-Watson stat	1.268295	
Prob(F-statistic)	0.000000			

• المعنوية الإحصائية للنموذج

وفقاً لاختبار F-statistic نجد أن القيمة

الاحتمالية أقل من 0.1 وبالتالي النموذج

معنوي ككل، وهذا ما يتوافق مع اختبار t-

statistic حيثُ ظهرت معاملات النموذج

المُقدّرة معنوية كلاً على حدة، وذلك

باحتمال ثقة قدره 99%.

ونقول إننا نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة القائلة بأن هناك أثر معنوي للإصابات على

الوفيات في الموجة الأولى.

كما نلاحظ من قيمة معامل التحديد R^2 والبالغة حوالي ٤٧% أن النموذج ذو قدرة تفسيرية جيدة،

حيثُ تفسر التغيرات الحاصلة في عدد الإصابات ما نسبته ٤٧% من التغيرات الحاصلة في أعداد

الوفيات بفيروس كورونا.

• من الجدول أعلاه يمكن كتابة الشكل الرياضي (معادلة الانحدار البسيط) التالي الذي يقيس

أثر الموجة الأولى من كورونا على حياة البشر:

$$Y1NA = 32.6 + 0.008X1NA$$

نجد أن الحد الأدنى اليومي للوفيات لو لم يكن هناك موجة أولى تجتاح أمريكا الشماليّة ٣٣.

في حين يمكن تفسير قيمة المعامل الخاص بأثر الموجة الأولى من كورونا على الوفيات على

النحو التالي: كل ١٠٠٠ إصابة مسجلة جديدة بأعداد المصابين بفيروس كورونا ستؤدي إلى

زيادة الوفيات بمقدار ٨ وفيات، وبما أنّ قيمة هذه المعلمة موجبة فالعلاقة طردية بين عدد

الإصابات المسجلة بفيروس كورونا وعدد الوفيات لذا نقبل الفرضية القائلة " ستزداد أعداد الوفيات

بفيروس كورونا مع زيادة الإصابات في أمريكا الشماليّة ".

١٢- أمريكا الشماليّة (الموجة الثانية):

بعد التّوصّل إلى أن السلاسل الزمّنيّة مستقرّة ومتكاملة من الرتبة صفر، وأن نموذج التأثيرات الثابتة أفضل للتقدير، نرفق نتائج التحليل:

Dependent Variable: Y2NA
Method: Panel Least Squares
Date: 06/14/21 Time: 19:04
Sample: 10/31/2020 2/13/2021
Periods included: 106
Cross-sections included: 15
Total panel (balanced) observations: 1590

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	81.71628	9.385083	8.707038	0.0000
X2NA	0.010845	0.000516	21.00921	0.0000
Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
R-squared	0.849990	Mean dependent var	219.7371	
Adjusted R-squared	0.848560	S.D. dependent var	686.7569	
S.E. of regression	267.2533	Akaike info criterion	14.02428	
Sum squared resid	1.12E+08	Schwarz criterion	14.07834	
Log likelihood	-11133.30	Hannan-Quinn criter.	14.04436	
F-statistic	594.5747	Durbin-Watson stat	0.615733	
Prob(F-statistic)	0.000000			

• المعنوية الإحصائية للنموذج

وفقاً لاختبار F-statistic نجد أن القيمة الاحتمالية أقل من 0.1 وبالتالي النموذج معنوي ككل، وهذا ما يتوافق مع اختبار t-statistic حيثُ ظهرت معاملات النموذج المُقدّرة معنوية كلاً على حدة، وذلك باحتمال ثقة قدره 99%.

ونقول إننا نرفض فرضيّة العدم ونقبل الفرضيّة البديلة القائلة بأن هناك أثر معنوي للإصابات على الوفيات في الموجة الثانيّة.

كما نلاحظ من قيمة معامل التحديد R^2 والبالغة حوالي ٨٤% أن النموذج ذو قدرة تفسيرية جيدة جداً، حيثُ تفسر التغيّرات الحاصلة في عدد الإصابات ما نسبته ٨٤% من التغيّرات الحاصلة في أعداد الوفيات بفيروس كورونا.

• من الجدول أعلاه يمكن كتابة الشكل الرياضي (معادلة الانحدار البسيط) التالي الذي يقيس أثر الموجة الثانيّة من كورونا على حياة البشر:

$$Y2NA = 81.7 + 0.010X2NA$$

نجد أن الحد الأدنى اليومي للوفيات لو لم يكن هناك موجة ثانية تجتاح أمريكا الشماليّة هو ٨٢. في حين يمكن تفسير قيمة المعامل الخاص بأثر الموجة الثانيّة من كورونا على الوفيات على النحو التالي: كل ١٠٠٠ إصابة مسجلة جديدة بأعداد المصابين بفيروس كورونا ستؤدي إلى زيادة الوفيات بمقدار ١٠ وفيات، وبما أنّ قيمة هذه المعلمة موجبة فالعلاقة طردية بين عدد الإصابات المسجلة بفيروس كورونا وعدد الوفيات لذا نقبل الفرضيّة القائلة " ستزداد أعداد الوفيات بفيروس كورونا مع زيادة الإصابات في أمريكا الشماليّة ".

١٣- أمريكا الشماليّة (الموجة الثالثة):

بعد التّوصّل إلى أن السّلاسل الزّمنيّة مستقرّة ومتكاملة من الرتبة صفر، وأن نموذج التّأثيرات العشوائية أفضل للتقدير، نرفق نتائج التحليل:

Dependent Variable: Y3NA
Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
Date: 06/14/21 Time: 19:10
Sample: 3/13/2021 5/08/2021
Periods included: 57
Cross-sections included: 15
Total panel (balanced) observations: 855
Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	17.75721	27.52232	0.645193	0.5190
X3NA	0.015208	0.000915	16.62521	0.0000
Effects Specification				
			S.D.	Rho
Cross-section random			104.2832	0.4614
Idiosyncratic random			112.6662	0.5386
Weighted Statistics				
R-squared	0.244864	Mean dependent var	12.40457	
Adjusted R-squared	0.243978	S.D. dependent var	129.5298	
S.E. of regression	112.6255	Sum squared resid	10819883	
F-statistic	276.5973	Durbin-Watson stat	1.511271	
Prob(F-statistic)	0.000000			

• المعنوية الإحصائية للنموذج

وفقاً لاختبار F-statistic نجد أن القيمة الاحتمالية أقل من 0.1 وبالتالي النموذج معنوي ككل، ووفقاً لاختبار t-statistic تظهر معلمة الثابت غير معنوية بينما معلمة المتغير المستقل معنوية باحتمال ثقة قدره 99%.

ونقول إننا نرفض فرضية العدم ونقبل

الفرضية البديلة القائلة بأن هناك أثر معنوي للإصابات على الوفيات في الموجة الثالثة.

كما نلاحظ من قيمة معامل التحديد R^2 والبالغة حوالي ٢٤% أن النموذج ذو قدرة تفسيرية ضعيفة، حيث تُفسر التغيرات الحاصلة في عدد الإصابات ما نسبته ٢٤% من التغيرات الحاصلة في أعداد الوفيات بفيروس كورونا.

• من الجدول أعلاه يمكن كتابة الشكل الرياضي (معادلة الانحدار البسيط) التالي الذي يقيس أثر الموجة الثالثة من كورونا على حياة البشر:

$$Y3NA = 17.7 + 0.015X3NA$$

نجد أن الحد الأدنى اليومي للوفيات لو لم يكن هناك موجة ثالثة تجتاح أمريكا الشماليّة هو ١٨. في حين يمكن تفسير قيمة المعامل الخاص بأثر الموجة الثانية من كورونا على الوفيات على النحو التالي: كل ١٠٠٠ إصابة مسجلة جديدة بأعداد المصابين بفيروس كورونا ستؤدي إلى زيادة الوفيات بمقدار ١٥ وفيات، وبما أنّ قيمة هذه المعلمة موجبة فالعلاقة طردية بين عدد الإصابات المسجلة بفيروس كورونا وعدد الوفيات لذا نقبل الفرضية القائلة " ستزداد أعداد الوفيات بفيروس كورونا مع زيادة الإصابات في أمريكا الشماليّة ".

١٤- أمريكا الجنوبية (الموجة الأولى):

بعد التوصل إلى أن السلاسل الزمنية مستقرة ومتكاملة من الرتبة صفر، وأن نموذج التأثيرات الثابتة أفضل للتقدير، نرفق نتائج التحليل:

Dependent Variable: Y1SA
Method: Panel Least Squares
Date: 06/14/21 Time: 19:28
Sample: 6/13/2020 9/05/2020
Periods included: 85
Cross-sections included: 12
Total panel (balanced) observations: 1020

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	48.51433	8.923659	5.436597	0.0000
X1SA	0.019711	0.001343	14.67534	0.0000

Effects Specification			
Cross-section fixed (dummy variables)			
R-squared	0.716132	Mean dependent var	150.7343
Adjusted R-squared	0.712749	S.D. dependent var	332.3925
S.E. of regression	178.1483	Akaike info criterion	13.21577
Sum squared resid	31958983	Schwarz criterion	13.27858
Log likelihood	-6727.044	Hannan-Quinn criter.	13.23962
F-statistic	211.7021	Durbin-Watson stat	2.009134
Prob(F-statistic)	0.000000		

• المعنوية الإحصائية للنموذج

وفقاً لاختبار F-statistic نجد أن القيمة الاحتمالية أقل من 0.1 وبالتالي النموذج معنوي ككل، وهذا ما يتوافق مع اختبار t-statistic حيثُ ظهرت معلمات النموذج المُقدّرة معنوية كلاً على حدة، وذلك باحتمال ثقة قدره 99%.

ونقول إننا نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة القائلة بأن هناك أثر معنوي للإصابات على الوفيات في الموجة الأولى.

كما نلاحظ من قيمة معامل التحديد R^2 والبالغة حوالي ٧١% أن النموذج ذو قدرة تفسيرية جيدة، حيثُ تفسر التغيرات الحاصلة في عدد الإصابات ما نسبته ٧١% من التغيرات الحاصلة في أعداد الوفيات بفيروس كورونا.

• من الجدول أعلاه يمكن كتابة الشكل الرياضي (معادلة الانحدار البسيط) التالي الذي يقيس أثر الموجة الأولى من كورونا على حياة البشر:

$$Y1SA = 48.5 + 0.019X1SA$$

نجد أن الحد الأدنى اليومي للوفيات لو لم يكن هناك موجة أولى تجتاح أمريكا الجنوبية هو 49. في حين يمكن تفسير قيمة المعامل الخاص بأثر الموجة الأولى من كورونا على الوفيات على النحو التالي: كل ١٠٠٠ إصابة مسجلة جديدة بأعداد المصابين بفيروس كورونا ستؤدي إلى زيادة الوفيات بمقدار ١٩ وفيه، وبما أنّ قيمة هذه المعلمة موجبة فالعلاقة طردية بين عدد الإصابات المسجلة بفيروس كورونا وعدد الوفيات لذا نقبل الفرضية القائلة "ستزداد أعداد الوفيات بفيروس كورونا مع زيادة الإصابات في أمريكا الجنوبية".

١٥- أمريكا الجنوبية (الموجة الثانية):

بعد التوصل إلى أن السلاسل الزمنية مستقرة ومتكاملة من الرتبة صفر، وأن نموذج التأثيرات العشوائية أفضل للتقدير، نرفق نتائج التحليل:

Dependent Variable: Y2SA
Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
Date: 06/14/21 Time: 19:33
Sample: 10/31/2020 2/13/2021
Periods included: 106
Cross-sections included: 12
Total panel (balanced) observations: 1272
Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.708478	5.480851	1.406438	0.1598
X2SA	0.018896	0.000244	77.45605	0.0000
Effects Specification				
		S.D.	Rho	
Cross-section random		17.42543	0.0783	
Idiosyncratic random		59.76579	0.9217	
Weighted Statistics				
R-squared	0.825337	Mean dependent var	36.42618	
Adjusted R-squared	0.825199	S.D. dependent var	142.9288	
S.E. of regression	59.75739	Sum squared resid	4535101.	
F-statistic	6001.127	Durbin-Watson stat	1.189340	
Prob(F-statistic)	0.000000			

• المعنوية الإحصائية للنموذج

وفقاً لاختبار F-statistic نجد أن القيمة الاحتمالية أقل من 0.1 وبالتالي النموذج معنوي ككل، ووفقاً لاختبار t-statistic تظهر معلمة الثابت غير معنوية بينما معلمة المتغير المستقل معنوية باحتمال ثقة قدره 99%.

ونقول إننا نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة القائلة بأن هناك أثر معنوي للإصابات على الوفيات في الموجة الثانية.

كما نلاحظ من قيمة معامل التحديد R^2 والبالغة حوالي ٨٢% أن النموذج ذو قدرة تفسيرية جيدة، حيث تفسر التغيرات الحاصلة في عدد الإصابات ما نسبته ٨٢% من التغيرات الحاصلة في أعداد الوفيات بفيروس كورونا.

• من الجدول أعلاه يمكن كتابة الشكل الرياضي (معادلة الانحدار البسيط) التالي الذي يقيس أثر الموجة الثانية من كورونا على حياة البشر:

$$Y2SA = 7.70 + 0.018X2SA$$

نجد أن الحد الأدنى اليومي للوفيات لو لم يكن هناك موجة ثانية تجتاح أمريكا الجنوبية هو ٨. في حين يمكن تفسير قيمة المعامل الخاص بأثر الموجة الثانية من كورونا على الوفيات على النحو التالي: كل ١٠٠٠ إصابة مسجلة جديدة بأعداد المصابين بفيروس كورونا ستؤدي إلى زيادة الوفيات بمقدار ١٨ وفيه، وبما أن قيمة هذه المعلمة موجبة فالعلاقة طردية بين عدد الإصابات المسجلة بفيروس كورونا وعدد الوفيات لذا نقبل الفرضية القائلة " ستزداد أعداد الوفيات بفيروس كورونا مع زيادة الإصابات في أمريكا الجنوبية ".

١٦- أمريكا الجنوبية (الموجة الثالثة):

بعد التوصل إلى أن السلاسل الزمنية مستقرة ومتكاملة من الرتبة صفر، وأن نموذج التأثيرات الثابتة أفضل للتقدير، نرفق نتائج التحليل:

Dependent Variable: Y3SA
Method: Panel Least Squares
Date: 06/14/21 Time: 19:40
Sample: 3/13/2021 5/08/2021
Periods included: 57
Cross-sections included: 12
Total panel (balanced) observations: 684

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-23.93102	10.51938	-2.274946	0.0232
X3SA	0.033370	0.000871	38.30529	0.0000
Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
R-squared	0.955051	Mean dependent var	304.5541	
Adjusted R-squared	0.954247	S.D. dependent var	744.9295	
S.E. of regression	159.3404	Akaike info criterion	12.99879	
Sum squared resid	17036273	Schwarz criterion	13.08484	
Log likelihood	-4432.585	Hannan-Quinn criter.	13.03209	
F-statistic	1188.076	Durbin-Watson stat	0.945048	
Prob(F-statistic)	0.000000			

• المعنوية الإحصائية للنموذج

وفقاً لاختبار F-statistic نجد أن القيمة الاحتمالية أقل من 0.1 وبالتالي النموذج معنوي ككل، وهذا ما يتوافق مع اختبار t-statistic حيثُ ظهرت معاملات النموذج المُقدَّرة معنوية كلاً على حدة، وذلك باحتمال ثقة قدره 95%.

ونقول إننا نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة القائلة بأن هناك أثر معنوي للإصابات على الوفيات في الموجة الثالثة.

كما نلاحظ من قيمة معامل التحديد R^2 والبالغة حوالي ٩٥% أن النموذج ذو قدرة تفسيرية ممتازة، حيثُ تفسر التغيرات الحاصلة في عدد الإصابات ما نسبته ٩٥% من التغيرات الحاصلة في أعداد الوفيات بفيروس كورونا.

• من الجدول أعلاه يمكن كتابة الشكل الرياضي (معادلة الانحدار البسيط) التالي الذي يقيس أثر الموجة الثالثة من كورونا على حياة البشر:

$$Y3NA = -23.3 + 0.033X3NA$$

نجد أن الحد الأدنى اليومي للوفيات لو لم يكن هناك موجة ثالثة تجتاح أمريكا الجنوبية هو -٢٣. في حين يمكن تفسير قيمة المعامل الخاص بأثر الموجة الثانية من كورونا على الوفيات على النحو التالي: كل ١٠٠٠ إصابة مسجلة جديدة بأعداد المصابين بفيروس كورونا ستؤدي إلى زيادة الوفيات بمقدار ٣٣ وفيه، وبما أن قيمة هذه المعلمة موجبة فالعلاقة طردية بين عدد الإصابات المسجلة بفيروس كورونا وعدد الوفيات لذا نقبل الفرضية القائلة " ستزداد أعداد الوفيات بفيروس كورونا مع زيادة الإصابات في أمريكا الجنوبية ".

١٧-أمريكا الوسطى (الموجة الأولى):

بعد التوصل إلى أن السلاسل الزمنية مستقرة ومتكاملة من الرتبة صفر، وأن نموذج التأثيرات الثابتة

أفضل للتقدير، نرفق نتائج التحليل:

Dependent Variable: Y1CA
Method: Panel Least Squares
Date: 06/14/21 Time: 20:01
Sample: 6/13/2020 9/05/2020
Periods included: 85
Cross-sections included: 20
Total panel (balanced) observations: 1700

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.740084	0.190009	19.68377	0.0000
X1CA	0.006235	0.000669	9.315948	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.739221	Mean dependent var	5.077647
Adjusted R-squared	0.736114	S.D. dependent var	9.989039
S.E. of regression	5.131350	Akaike info criterion	6.120891
Sum squared resid	44209.33	Schwarz criterion	6.188071
Log likelihood	-5181.757	Hannan-Quinn criter.	6.145761
F-statistic	237.9697	Durbin-Watson stat	1.438124
Prob(F-statistic)	0.000000		

• المعنوية الإحصائية للنموذج

وفقاً لاختبار F-statistic نجد أن القيمة

الاحتمالية أقل من 0.1 وبالتالي النموذج

معنوي ككل، وهذا ما يتوافق مع اختبار t-

statistic حيثُ ظهرت معاملات النموذج

المُقدَّرة معنوية كلاً على حدة، وذلك باحتمال

ثقة قدره 99%.

ونقول إننا نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة القائلة بأن هناك أثر معنوي للإصابات على الوفيات في الموجة الأولى.

كما نلاحظ من قيمة معامل التحديد R^2 والبالغة حوالي ٧٣% أن النموذج ذو قدرة تفسيرية جيدة، حيثُ تفسر التغيرات الحاصلة في عدد الإصابات ما نسبته ٧٣% من التغيرات الحاصلة في أعداد الوفيات بفيروس كورونا.

• من الجدول أعلاه يمكن كتابة الشكل الرياضي (معادلة الانحدار البسيط) التالي الذي يقيس

أثر الموجة الأولى من كورونا على حياة البشر:

$$Y1CA = 3.74 + 0.006X1CA$$

نجد أن الحد الأدنى اليومي للوفيات لو لم يكن هناك موجة أولى تجتاح أمريكا الوسطى هو ٤. في حين يمكن تفسير قيمة المعامل الخاص بأثر الموجة الأولى من كورونا على الوفيات على النحو التالي: كل ١٠٠٠ إصابة مسجلة جديدة بأعداد المصابين بفيروس كورونا ستؤدي إلى زيادة الوفيات بمقدار ٦ وفيات، وبما أن قيمة هذه المعلمة موجبة فالعلاقة طردية بين عدد الإصابات المسجلة بفيروس كورونا وعدد الوفيات لذا نقبل الفرضية القائلة " ستزداد أعداد الوفيات بفيروس كورونا مع زيادة الإصابات في أمريكا الوسطى".

١٨- أمريكا الوسطى (الموجة الثانية):

بعد التوصل إلى أن السلاسل الزمنية مستقرة ومتكاملة من الرتبة صفر، وأن نموذج التأثيرات العشوائية أفضل للتقدير، نرفق نتائج التحليل:

Dependent Variable: Y2CA
Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
Date: 06/14/21 Time: 20:06
Sample: 10/31/2020 2/06/2021
Periods included: 99
Cross-sections included: 20
Total panel (balanced) observations: 1980
Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.198691	0.773089	1.550521	0.1212
X2CA	0.012703	0.000306	41.46995	0.0000
Effects Specification				
		S.D.	Rho	
Cross-section random		3.386521	0.2697	
Idiosyncratic random		5.572453	0.7303	
Weighted Statistics				
R-squared	0.465164	Mean dependent var	0.821490	
Adjusted R-squared	0.464894	S.D. dependent var	7.616474	
S.E. of regression	5.571523	Sum squared resid	61400.82	
F-statistic	1720.331	Durbin-Watson stat	0.962061	
Prob(F-statistic)	0.000000			

• المعنوية الإحصائية للنموذج

وفقاً لاختبار F-statistic نجد أن القيمة الاحتمالية أقل من 0.1 وبالتالي النموذج معنوي ككل، ووفقاً لاختبار t-statistic تظهر معلمة الثابت غير معنوية بينما معلمة المتغير المستقل معنوية باحتمال ثقة قدره 99%.

ونقول إننا نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة القائلة بأن هناك أثر معنوي للإصابات على الوفيات في الموجة الثانية.

كما نلاحظ من قيمة معامل التحديد R^2 والبالغة حوالي ٤٦% أن النموذج ذو قدرة تفسيرية جيدة، حيث تفسر التغيرات الحاصلة في عدد الإصابات ما نسبته ٤٦% من التغيرات الحاصلة في أعداد الوفيات بفيروس كورونا.

• من الجدول أعلاه يمكن كتابة الشكل الرياضي (معادلة الانحدار البسيط) التالي الذي يقيس أثر الموجة الثانية من كورونا على حياة البشر:

$$Y2CA = 1.19 + 0.012X2CA$$

نجد أن الحد الأدنى اليومي للوفيات لو لم يكن هناك موجة ثانية تجتاح أمريكا الوسطى تقريبا ١. في حين يمكن تفسير قيمة المعامل الخاص بأثر الموجة الثانية من كورونا على الوفيات على النحو التالي: كل ١٠٠٠ إصابة مسجلة جديدة بأعداد المصابين بفيروس كورونا ستؤدي إلى زيادة الوفيات بمقدار ١٢ وفيه، وبما أن قيمة هذه المعلمة موجبة فالعلاقة طردية بين عدد الإصابات المسجلة بفيروس كورونا وعدد الوفيات لذا نقبل الفرضية القائلة " ستزداد أعداد الوفيات بفيروس كورونا مع زيادة الإصابات في أمريكا الوسطى ".

١٩- أمريكا الوسطى (الموجة الثالثة):

بعد التوصل إلى أن السلاسل الزمنية مستقرة ومتكاملة من الرتبة صفر، وأن نموذج التأثيرات

Cross-section random effects test equation:
Dependent Variable: Y3CA
Method: Panel Least Squares
Date: 06/14/21 Time: 20:14
Sample: 3/13/2021 5/08/2021
Periods included: 57
Cross-sections included: 20
Total panel (balanced) observations: 1140

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.460440	0.174873	8.351430	0.0000
X3CA	0.010297	0.000417	24.70814	0.0000

Effects Specification			
Cross-section fixed (dummy variables)			
R-squared	0.709703	Mean dependent var	4.058772
Adjusted R-squared	0.704515	S.D. dependent var	8.678486
S.E. of regression	4.717498	Akaike info criterion	5.958683
Sum squared resid	24903.10	Schwarz criterion	6.051503
Log likelihood	-3375.450	Hannan-Quinn criter.	5.993736
F-statistic	136.7840	Durbin-Watson stat	1.744930
Prob(F-statistic)	0.000000		

الثابتة أفضل للتقدير، نرفق نتائج التحليل:

• المعنوية الإحصائية للنموذج

وفقاً لاختبار F-statistic نجد أن القيمة

الاحتمالية أقل من 0.1 وبالتالي النموذج

معنوي ككل، وهذا ما يتوافق مع اختبار t-

statistic حيثُ ظهرت معاملات النموذج

المُعَدَّرة معنوية كلاً على جِدة، وذلك باحتمال

ثقة قدره 99%.

ونقول إننا نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة القائلة بأن هناك أثر معنوي للإصابات على الوفيات في الموجة الثالثة.

كما نلاحظ من قيمة معامل التحديد R^2 والبالغة حوالي ٧٠% أن النموذج ذو قدرة تفسيرية جيدة، حيثُ تفسر التغيرات الحاصلة في عدد الإصابات ما نسبته ٧٠% من التغيرات الحاصلة في أعداد الوفيات بفيروس كورونا.

• من الجدول أعلاه يمكن كتابة الشكل الرياضي (معادلة الانحدار البسيط) التالي الذي يقيس أثر الموجة الثالثة من كورونا على حياة البشر:

$$Y3CA = 1.46 + 0.010X3CA$$

نجد أن الحد الأدنى اليومي للوفيات لو لم يكن هناك موجة ثالثة تجتاح أمريكا الشمالية تقريبا ١. في حين يمكن تفسير قيمة المعامل الخاص بأثر الموجة الثانية من كورونا على الوفيات على النحو التالي: كل ١٠٠٠ إصابة مسجلة جديدة بأعداد المصابين بفيروس كورونا ستؤدي إلى زيادة الوفيات بمقدار ١٠ وفيات، وبما أن قيمة هذه المعلمة موجبة فالعلاقة طردية بين عدد الإصابات المسجلة بفيروس كورونا وعدد الوفيات لذا نقبل الفرضية القائلة "ستزداد أعداد الوفيات بفيروس كورونا مع زيادة الإصابات في أمريكا الوسطى".

٢٠- أوقيانوسيا (الموجة الأولى):

بعد التوصل إلى أن السلاسل الزمنية مستقرة ومتكاملة من الرتبة صفر، وأن نموذج التأثيرات الثابتة

أفضل للتقدير، نرفق نتائج التحليل:

Dependent Variable: Y1OC
Method: Panel Least Squares
Date: 06/20/21 Time: 19:40
Sample: 2/27/2020 4/06/2020
Periods included: 40
Cross-sections included: 16
Total panel (balanced) observations: 640

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.096847	0.020880	4.638255	0.0000
X1OC	0.011567	0.000720	16.07459	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.406789	Mean dependent var	0.239062
Adjusted R-squared	0.391554	S.D. dependent var	0.613392
S.E. of regression	0.478464	Akaike info criterion	1.389731
Sum squared resid	142.6219	Schwarz criterion	1.508239
Log likelihood	-427.7138	Hannan-Quinn criter.	1.435729
F-statistic	26.70101	Durbin-Watson stat	1.536731
Prob(F-statistic)	0.000000		

• المعنوية الإحصائية للنموذج

وفقاً لاختبار F-statistic نجد أن القيمة

الاحتمالية أقل من 0.1 وبالتالي النموذج

معنوي ككل، وهذا ما يتوافق مع اختبار t-

statistic حيثُ ظهرت معلمات النموذج

المُقدَّرة معنوية كلاً على جِدة، وذلك باحتمال

ثقة قدره 99%.

ونقول إننا نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة القائلة بأن هناك أثر معنوي للإصابات على الوفيات في الموجة الأولى.

كما نلاحظ من قيمة معامل التحديد R^2 والبالغة حوالي ٤٠% أن النموذج ذو قدرة تفسيرية متوسطة، حيثُ تفسر التغيرات الحاصلة في عدد الإصابات ما نسبته ٤٠% من التغيرات الحاصلة في أعداد الوفيات بفيروس كورونا.

• من الجدول أعلاه يمكن كتابة الشكل الرياضي (معادلة الانحدار البسيط) التالي الذي يقيس

أثر الموجة الأولى من كورونا على حياة البشر:

$$Y1OC = 0.07 + 0.001X1OC$$

نجد أن الحد الأدنى اليومي للوفيات لو لم يكن هناك موجة أولى تجتاح أوقيانوسيا هو ٠.١

في حين يمكن تفسير قيمة المعامل الخاص بأثر الموجة الأولى من كورونا على الوفيات على النحو التالي: كل ١٠٠٠ إصابة مسجلة جديدة بأعداد المصابين بفيروس كورونا ستؤدي إلى زيادة الوفيات بمقدار وفيّة واحدة، وبما أن قيمة هذه المعلمة موجبة فالعلاقة طردية بين عدد الإصابات المسجلة بفيروس كورونا وعدد الوفيات لذا نقبل الفرضية القائلة " ستزداد أعداد الوفيات بفيروس كورونا مع زيادة الإصابات في أوقيانوسيا " .

٢١- أوقيانوسيا (الموجة الثانية):

بعد التوصل إلى أن السلاسل الزمنية مستقرة ومتكاملة من الرتبة صفر، وأن نموذج التأثيرات الثابتة

أفضل للتقدير، نرفق نتائج التحليل:

Dependent Variable: Y2OC
Method: Panel Least Squares
Date: 06/14/21 Time: 22:57
Sample: 6/20/2020 9/13/2020
Periods included: 86
Cross-sections included: 16
Total panel (balanced) observations: 1376

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.448133	0.066369	6.752127	0.0000
X2OC	0.005427	0.001498	3.622038	0.0003

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.430701	Mean dependent var	0.527616
Adjusted R-squared	0.423999	S.D. dependent var	3.061426
S.E. of regression	2.323462	Akaike info criterion	4.536271
Sum squared resid	7336.525	Schwarz criterion	4.600848
Log likelihood	-3103.954	Hannan-Quinn criter.	4.560432
F-statistic	64.25920	Durbin-Watson stat	1.114972
Prob(F-statistic)	0.000000		

• المعنوية الإحصائية للنموذج

وفقاً لاختبار F-statistic نجد أن القيمة

الاحتمالية أقل من 0.1 وبالتالي النموذج

معنوي ككل، وهذا ما يتوافق مع اختبار t-

statistic حيثُ ظهرت معلمات النموذج

المُعَدَّة معنوية كلاً على حدة، وذلك

باحتمال ثقة قدره 99%.

ونقول إننا نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة القائلة بأن هناك أثر معنوي للإصابات على الوفيات في الموجة الثانية.

كما نلاحظ من قيمة معامل التحديد R^2 والبالغة حوالي ٤٣% أن النموذج ذو قدرة تفسيرية متوسطة، حيثُ تفسر التغيرات الحاصلة في عدد الإصابات ما نسبته ٤٣% من التغيرات الحاصلة في أعداد الوفيات بفيروس كورونا.

• من الجدول أعلاه يمكن كتابة الشكل الرياضي (معادلة الانحدار البسيط) التالي الذي يقيس

أثر الموجة الثانية من كورونا على حياة البشر:

$$Y2OC = 0.44 + 0.005X2OC$$

نجد أن الحد الأدنى اليومي للوفيات لو لم يكن هناك موجة ثانية تجتاح أوقيانوسيا تقريبا صفر.

في حين يمكن تفسير قيمة المعامل الخاص بأثر الموجة الثانية من كورونا على الوفيات على النحو التالي: كل ١٠٠٠ إصابة مسجلة جديدة بأعداد المصابين بفيروس كورونا ستؤدي إلى زيادة الوفيات بمقدار ٥ وفيات، وبما أن قيمة هذه المعلمة موجبة فالعلاقة طردية بين عدد الإصابات المسجلة بفيروس كورونا وعدد الوفيات لذا نقبل الفرضية القائلة " ستزداد أعداد الوفيات بفيروس كورونا مع زيادة الإصابات في أوقيانوسيا ".

٢٢-أوقيانوسيا (الموجة الثالثة):

بعد التوصل إلى أن السلاسل الزمنية مستقرة ومتكاملة من الرتبة صفر، وأن نموذج التأثيرات العشوائية أفضل للتقدير، نرفق نتائج التحليل:

Dependent Variable: Y3OC
Method: Panel Least Squares
Date: 06/14/21 Time: 23:05
Sample: 2/13/2020 5/29/2020
Periods included: 107
Cross-sections included: 16
Total panel (balanced) observations: 1712

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.032810	0.015214	2.156628	0.0312
X3OC	0.006088	0.000360	16.89958	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.324749	Mean dependent var	0.092290
Adjusted R-squared	0.318375	S.D. dependent var	0.741765
S.E. of regression	0.612406	Akaike info criterion	1.867036
Sum squared resid	635.6937	Schwarz criterion	1.921109
Log likelihood	-1581.183	Hannan-Quinn criter.	1.887047
F-statistic	50.94857	Durbin-Watson stat	2.121507
Prob(F-statistic)	0.000000		

• المعنوية الإحصائية للنموذج

وفقاً لاختبار F-statistic نجد أن القيمة الاحتمالية أقل من 0.1 وبالتالي النموذج معنوي ككل، وهذا ما يتوافق مع اختبار t-statistic حيثُ ظهرت معاملات النموذج المُقدَّرة معنوية كلاً على حدة، وذلك باحتمال ثقة قدره 95%.

ونقول إننا نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة القائلة بأن هناك أثر معنوي للإصابات على الوفيات في الموجة الثالثة.

كما نلاحظ من قيمة معامل التحديد R^2 والبالغة حوالي ٣٢% أن النموذج ذو قدرة تفسيرية متوسطة، حيثُ تفسر التغيرات الحاصلة في عدد الإصابات ما نسبته ٣٢% من التغيرات الحاصلة في أعداد الوفيات بفيروس كورونا.

• من الجدول أعلاه يمكن كتابة الشكل الرياضي (معادلة الانحدار البسيط) التالي الذي يقيس أثر الموجة الثالثة من كورونا على حياة البشر:

$$Y3OC = 0.03 + 0.006X3OC$$

نجد أن الحد الأدنى اليومي للوفيات لو لم يكن هناك موجة ثالثة تجتاح أوقيانوسيا تقريبا 0.

في حين يمكن تفسير قيمة المعامل الخاص بأثر الموجة الثانية من كورونا على الوفيات على النحو التالي: كل ١٠٠٠ إصابة مسجلة جديدة بأعداد المصابين بفيروس كورونا ستؤدي إلى زيادة الوفيات بمقدار ٦ وفيات، وبما أن قيمة هذه المعلمة موجبة فالعلاقة طردية بين عدد الإصابات المسجلة بفيروس كورونا وعدد الوفيات لذا نقبل الفرضية القائلة "ستزداد أعداد الوفيات بفيروس كورونا مع زيادة الإصابات في أوقيانوسيا".

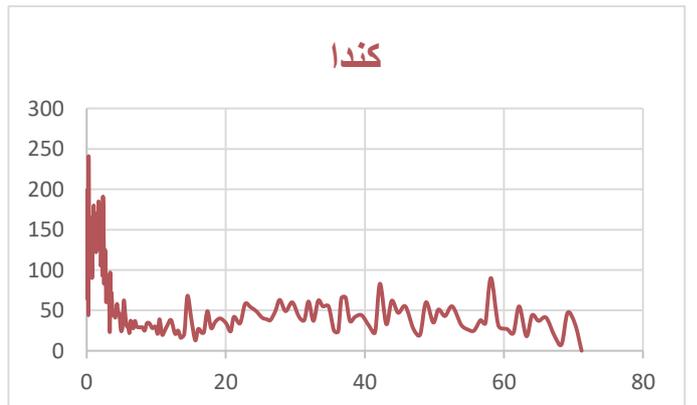
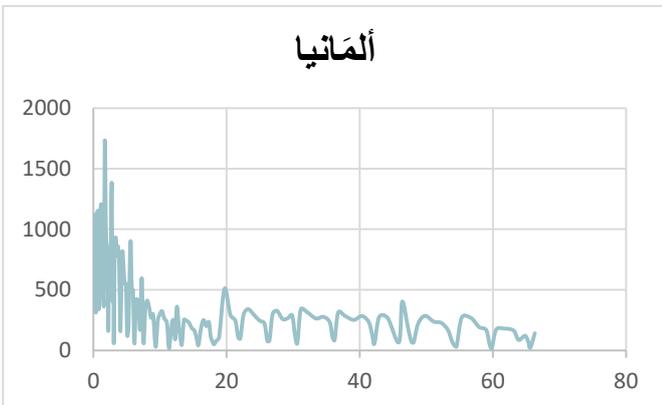
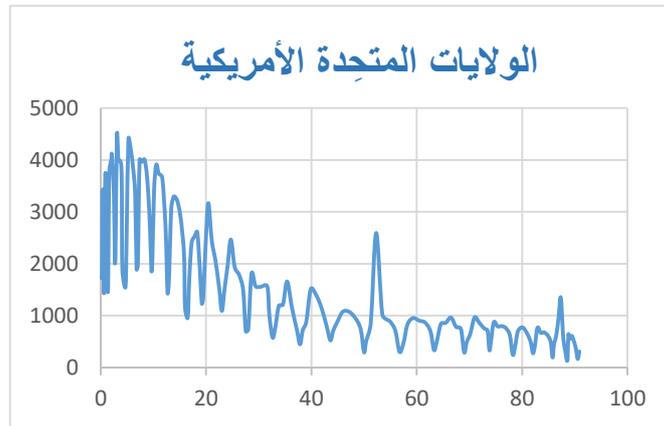
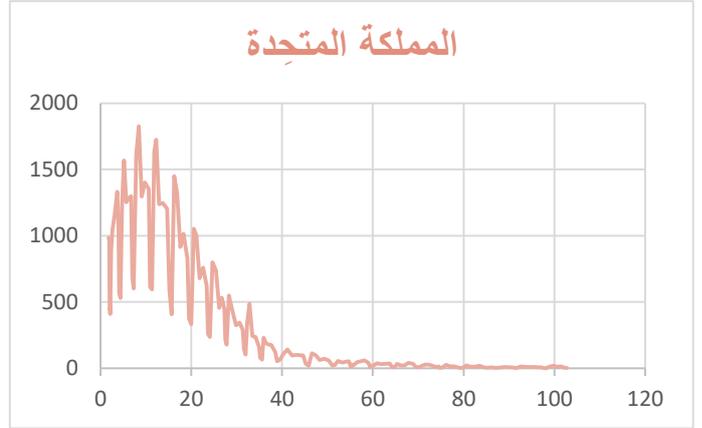
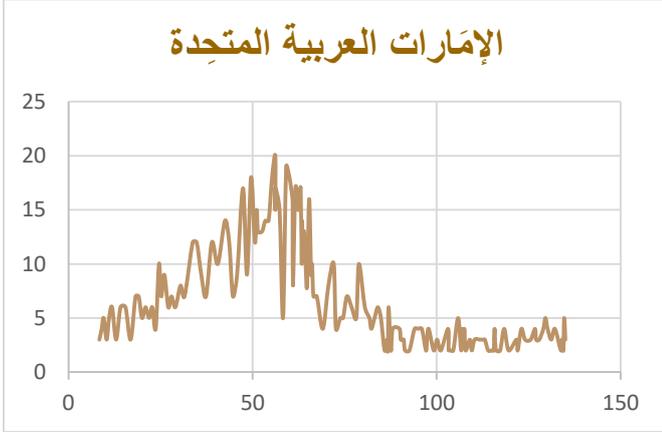
٣-٣-١ علاقة نسب التلقيح بأعداد كلِّ من الوفيات والإصابات

قمنا باستخدام معامل بيرسون للارتباط في دراسة العلاقة ما بين نسب التلقيح وأعداد الوفيات، ونسب التلقيح وأعداد الإصابات، وذلك في كلِّ من الإمارات العربية المتّحدة، والمملكة المتّحدة، والولايات المتحدة الأمريكية، وكندا، وألمانيا.

الدولة	قيمة معامل الارتباط بين نسب التلقيح وأعداد الإصابات	مستوى دلالة الاختبار	قيمة معامل الارتباط بين نسب التلقيح وأعداد الوفيات	مستوى دلالة الاختبار
الإمارات العربية المتحدة	-81	0.000	-47	0.000
بريطانيا	-75	0.000	-76	0.000
الولايات المتحدة الأمريكية	-78	0.000	-78	0.000
كندا	-10	0.150	-50	0.000
ألمانيا	-21	0.007	-52	0.000

ومن الجدول السابق، نرفض فرضية العدم ونقبل البديلة وأنه يوجد علاقة معنوية بين نسب التلقيح وأعداد الوفيات في جميع الدّول التي تمّت دراستها، كما وتراوحت قيمة معامل الارتباط بين نسب التلقيح وأعداد الوفيات بين ٤٧ و ٧٨ وهذا يدل على وجود علاقات متوسطة القوة وقوية بين المتغيّرين في هذه الدّول، ونلاحظ أن العلاقة عكسية بين المتغيّرين في جميع الدّول المأخوذة وهذا ما يعني أنّ زيادة نسب التلقيح في دولة من الدّول ستؤدي إلى انخفاض أعداد الوفيات فيها. وأيضا نرفض فرضية العدم ونقبل البديلة وأنه يوجد علاقة معنوية بين نسب التلقيح وأعداد الإصابات في جميع الدّول التي تمّت دراستها، كما وتراوحت قيمة معامل الارتباط بين نسب التلقيح وأعداد الوفيات بين ٢١ و ٨١ وهذا يدل على وجود علاقات ضعيفة ومتوسطة وقوية بين المتغيّرين في هذه الدّول، ونلاحظ أن العلاقة عكسية بين المتغيّرين في جميع الدّول المأخوذة وهذا ما يعني أنّ زيادة نسب التلقيح في دولة من الدّول ستؤدي إلى انخفاض أعداد الإصابات فيها، فيما عدا كندا حيث إنّنا نقبل العدم ونقول لا يوجد ارتباط بين نسب التلقيح وأعداد الإصابات فيها.

٣-٣-٢ الشكل البياني لأعداد الوفيات ونسب التلقيح



الفصل الرابع: النتائج والتوصيات

سيتم عرض أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة، وأهم توصيات الباحث، والمصادر التي اعتد عليها والملاحق

٤-١ النتائج

١- يُوجد فارق جوهري بين متوسطات إصابات الموجات (الأولى والثانية، الأولى والثالثة، الثانية والثالثة) لكل القارات، لكنّ الموجتان الأولى والثانية في أمريكا الجنوبية، والأولى والثالثة في أوقيانوسيا، ظهر لدينا أنه لا يوجد فروقاً جوهرياً بين متوسطات إصابتهما.

٢- يوجد فارق جوهري بين متوسطات وفيات الموجات (الأولى والثانية، الأولى والثالثة، الثانية والثالثة) لكل القارات، فيما عدا الموجة الأولى والثالثة في كل من أوروبا وأمريكا الشمالية وأوقيانوسيا، والأولى والثانية في أمريكا الوسطى ظهر لدينا أنه لا يوجد فروقاً جوهرياً بين متوسطاتها.

٣- أشارت نتائج اختبار جذر الوحدة (ADF) أنّ السلاسل الزمنية لجميع متغيرات الدراسة المستقلة والتابعة بطريقة الموجات المنفصلة، ساكنة في المستوى ومتكاملة من الدرجة صفر $I(0)$ ، وتطابقت هذه النتائج مع نتائج اختبار (PP).

٤- أشارت نتائج اختبار جذر الوحدة (ADF) أنّ السلاسل الزمنية لجميع متغيرات الدراسة المستقلة والتابعة بطريقة الموجات المتصلة، ساكنة في المستوى ومتكاملة من الدرجة صفر $I(0)$ ، وتطابقت هذه النتائج مع نتائج اختبار (PP).

٥- أظهرت نتائج اختبار Redundant fixed effects-likelihood بكل من طريقتي الموجات (المتصلة، المنفصلة) أنّ نموذج الانحدار التجميعي لم يتم اختياره كنموذج أنسب لتقدير أثر عدد الإصابات في عدد الوفيات، بأيّ موجة في أيّ قارة.

٦- بطريقة الموجات المنفصلة، كانت نتائج اختبار Hausman لتحديد النموذج الأنسب بين REM و FEM، هي أفضلية نموذج التأثيرات الثابتة لتقدير أثر عدد الإصابات في عدد الوفيات بكل موجات القارات، عدا الموجة الثالثة في آسيا، والموجتين الأولى والثالثة في أمريكا الشمالية، والموجة الثانية في أمريكا الجنوبية، والثانية والثالثة في أمريكا الوسطى، كانت الأفضلية فيها لنموذج التأثيرات العشوائية.

٧- بطريقة الموجات المتصلة، كانت نتائج اختبار Hausman لتحديد النموذج الأنسب بين REM و FEM، هي أفضلية نموذج التأثيرات الثابتة لتقدير أثر عدد الإصابات في عدد الوفيات بكل موجات القارات، عدا الموجة الثالثة في كلاً من آسيا، أمريكا الشمالية، أمريكا

الجنوبية وأمريكا الوسطى والموجة الثانية في أوقيانوسيا، كانت الأفضلية فيها لنموذج التأثيرات العشوائية.

٨-التقسمة الزمنية لموجات الوباء وفق طريقة الموجات المنفصلة توضح خطورة زيادة الإصابات في زيادة الوفيات بشكل أفضل وتعطي قدرة تفسيرية أعلى للنماذج.

٩-النماذج المقدره لكل موجة في كل قارة كانت معنوية باحتمال ثقة قدره ٩٩%.

١٠-يوجد أثر معنوي لكل موجة إصابات في أعداد الوفيات حسب كل قارة.

١١-إنّ تسجيل ١٠٠٠ إصابة في الموجة الأولى في الصين، يؤدي إلى زيادة الوفيات فيها بمقدار ١٦ وفيّة، أمّا الموجة الثانية فتزيدها بمقدار ٨ وفيّات.

١٢-إنّ تسجيل ١٠٠٠ إصابة في الموجة الأولى في اسيا، يؤدي إلى زيادة الوفيات فيها بمقدار ١٤ وفيّة، أمّا الموجة الثانية فتزيدها بمقدار ١٢ وفيّة، والموجة الثالثة بمقدار ١٠ وفيّات.

١٣-إنّ تسجيل ١٠٠٠ إصابة في الموجة الأولى في افريقيا، يؤدي إلى زيادة الوفيات فيها بمقدار ٦ وفيّات، أمّا الموجة الثانية فتزيدها بمقدار ١٧ وفيّة.

١٤-إنّ تسجيل ١٠٠٠ إصابة في الموجة الأولى في أوروبا، يؤدي إلى زيادة الوفيات فيها بمقدار ٣٣ وفيّة، أمّا الموجة الثانية فتزيدها بمقدار ٩ وفيّات، والموجة الثالثة بمقدار ٦ وفيّات.

١٥-إنّ تسجيل ١٠٠٠ إصابة في الموجة الأولى في أمريكا الشمالية، يؤدي إلى زيادة الوفيات فيها بمقدار ٨ وفيّات، أمّا الموجة الثانية فتزيدها بمقدار ١٠ وفيّات، والموجة الثالثة بمقدار ١٥ وفيّة.

١٦-إنّ تسجيل ١٠٠٠ إصابة في الموجة الأولى في أمريكا الجنوبية، يؤدي إلى زيادة الوفيات فيها بمقدار ١٩ وفيّة، أمّا الموجة الثانية فتزيدها بمقدار ١٨ وفيّة، والموجة الثالثة بمقدار ٣٣ وفيّة.

١٧-إنّ تسجيل ١٠٠٠ إصابة في الموجة الأولى في أمريكا الوسطى، يؤدي إلى زيادة الوفيات فيها بمقدار ٦ وفيّات، أمّا الموجة الثانية فتزيدها بمقدار ١٢ وفيّة، والموجة الثالثة بمقدار ١٠ وفيّات.

١٨- إنَّ تسجيل ١٠٠٠ إصابة في الموجة الأولى في أوقيانوسيا، يؤدي إلى زيادة الوفيات فيها بمقدار وفياتٍ واحدة، أما الموجة الثانية فتزيدها بمقدار ٥ وفيات، والموجة الثالثة بمقدار ٦ وفيات.

١٩- يوجد علاقة طردية بين ارتفاع عدد الإصابات وزيادة الوفيات في كل الموجات حسب القارّات.

٢٠- يوجد علاقة معنوية وعكسية بين نسب التلقيح وأعداد الوفيات في جميع الدّول التي تمّت دراستها، كما وتراوحت قيمة معامل الارتباط بين نسب التلقيح وأعداد الوفيات بين ٤٧ و ٧٨ وهذا يدل على وجود علاقات متوسطة القوة وقوية بين المتغيّرين في هذه الدّول، ونقول إنَّ زيادة نسب التلقيح في دولة من الدّول ستؤدي إلى انخفاض أعداد الوفيات فيها.

٢١- يوجد علاقة معنوية وعكسية بين نسب التلقيح وأعداد الاصابات في جميع الدّول التي تمّت دراستها عدا كندا، كما وتراوحت قيمة معامل الارتباط بين نسب التلقيح وأعداد الوفيات بين ٢١ و ٨١ وهذا يدل على وجود علاقات ضعيفة ومتوسطة القوة وقوية بين المتغيّرين في هذه الدّول، ونقول إنَّ زيادة نسب التلقيح في دولة من الدّول عدا كندا ستؤدي إلى انخفاض أعداد الاصابات فيها.

٢٢- استخدام الأساليب التّقنيّة والتكنولوجيّة الحديثة في الكشف المبكر عن المرض كان له أثراً إيجابياً في تجارب كلاً من تايوان، الصين وإسرائيل.

٤-٢ التوصيات

١- توصي الباحثة باستخدام بيانات البانل في مثل هذه الحالات لأنها تعطي أبعاداً أكثر دقة من البيانات المقطعية أو الزمنية كلاً على حدة.

٢- هناك متغيّرات قد لفتت نظر الباحثة وأثارت الفضول لديها، توصي الباحث بضرورة دراسة تأثيرها في زيادة/خفض أعداد الوفيات، مثل أشعة الشمس، العرق، تعرّض أجداد الشعوب لأوبئة عبر الأزمنة، لقاحات تم تمنيع الشخص بها لحمايته من فيروسات/أمراض أخرى مثل الإيبولا وغيرها، الأمراض التي يعاني منها المصاب، التشديد أو عدم التشديد على استخدام أدوية الالتهاب إلا بوصفة من الطبيب في الدّولة.

٣- في الدّول التي يكون فيها تأثير الإصابات في زيادة الوفيات عالٍ، تنصح الباحثة اعتماد أسلوب تسطّيح المنحنى خلال الموجة، ومحاولة فرض قيود جزئية أو كلية حسب خطورة الموجة على حياة الإنسان.

٤- في الدّول التي يكون فيها تأثير الإصابات في زيادة الوفيات منخفض، يمكن لهم اختيار سياسة مناعة القطيع.

٥- إغلاق الحدود وتقييد التنقّل والسفر له أثر كبير في ضبط انتشار الوباء، وهذا ما يبدو جلياً في كل من أوقيانوسيا التي أغلقت حدودها مع باقي القارّات وشددت إجراءات الفحص والحجر الصحي، لأي شخص قادم من خارج القارة، بينما أفريقيا تفتقر لوسائل النقل الحديثة، وهذا ما ساهم نوعاً ما في التقليل من انتشار الفيروس.

٦- يبدو واضحاً أنّ هناك علاقة بين نسب التلقيح وانخفاض أعداد الوفيات، لذا ينصح الباحث بأخذ اللقاح، وخاصة للمسنين، لأنه وفقاً لمصادر طبية، يُتَوَقَّع أن يصبح الفيروس أقوى على الأشخاص غير الملقحين، وذلك لأن الفيروس سيطور نفسه في أجسام الملقحين، مما يجعل آثاره أشدّ فتكاً في الغير ملقحين. (ننوه هنا أنّ اللقاح لا يمنع من الإصابة بالمرض، إنما يخفف أعراض الإصابة به ويزيد قدرة الجهاز المناعي في مواجهه الفيروس).

٧- تطوير الأساليب التكنولوجية المستخدمة واللجوء للأساليب التقنية الحديثة في الكشف المبكر عن المرض واجب على كل الدّول، وذلك لأنه خلال العشريون سنة الفائتة ظهر أكثر من خمسة أوبئة خطيرة، وهذا ما يجعل العالم بخطر لا بد لنا من العمل على التخفيف من آثاره في حال وقوعه.

٤-٣ المصادر

• المصادر باللغة الإنجليزية

- 1.(2020) *A timeline of WHO's response to COVID-19 in the WHO*. WHO.
- 2.Aiken, S, (2020), *Coronavirus geopolitics: how frontline countries dodged two pandemic waves*. medium.
- 3.Bouey, J, (2020), *من مرض المتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة(سارس) إلى فيروس* RAND. مؤسسة كورونا المستجد: التعاون الأميركي الصيني من أجل الاستجابة للأوبئة
- 4.Carl Zimmer, J. C.-L. (2021), *Coronavirus Vaccine Tracker*, *The New York Times*.

5. Caroline Kantis, S. K. (2021, 1/24), *Timeline of the Coronavirus*. Retrieved from Think Global Health: <https://www.thinkglobalhealth.org/article/updated-timeline-coronavirus>
6. (2021), *Coronavirus disease (COVID-19) Weekly Epidemiological Update and Weekly Operational Update*, WHO.
7. (2021), *Coronavirus Outbreak Timeline Fast Facts*, CNN health.
8. *Coronavirus second wave: High viral load, new symptoms, here is how the second wave looks different from the first*. (2021, 4/7). Retrieved from ETIMES: <https://timesofindia.indiatimes.com/life-style/health-fitness/health-news/coronavirus-second-wave-symptoms-high-viral-load-new-symptoms-here-is-how-the-second-wave-looks-different-from-the-first/photostory/81929837.cms>
9. (2021), *COVID-19 Forecasts: Deaths*, CDC.
10. (2021), *COVID-19 Vaccine Update*, Johns Hopkins Medicine.
11. *DELPHI Epidemiological Case Predictions*, (2021, 7/4), Retrieved from Covid Analytics: <https://www.covidanalytics.io/projections>
12. Dr. Efthimios Kaxiras, D. G. (2020), *Multiple Epidemic Wave Model of the COVID-19 Pandemic: Modeling Study*, NCBI.
13. Etemad-Sajadi, D. R. (2021), *5 paradoxes: Comparing the first and second Covid waves in Switzerland*, EHL Insights.
14. European countries at the start of a third wave of Covid, experts warn, (2021), *The Guardian*.
15. Gallagher, J. (2020), *New coronavirus variant: What do we know*, BBC.
16. Hasan, M. R. (2021), *A Novel Point Mutation in the N Gene of SARS-CoV-2 May Affect the Detection of the Virus by Reverse Transcription-Quantitative PCR*, ASM.
17. Hilal, N., Melhem, N., & El-Jardali, F. (2021), *A closer look at COVID-19 vaccines: The known, The unknown, The uncertain*, Beirut, Lebanon: American university of Beirut.
18. Johanna Chapin-Bardales, P. M., Julianne Gee, M., & Tanya Myers, P. M. (2021), *Reactogenicity Following Receipt of mRNA-Based COVID-19 Vaccines*, JAMA Network.
19. Kayi, I., & Sakarya, S. (2020), *Policy analysis of suppression and mitigation strategies in the management of an outbreak through the example of COVID-*

- 19 pandemic*. Istanbul, Turkey: Department of public health, Kos university school of medicine.
- 20.Knafo, W. (2020), COVID-19: Monitoring the propagation of the first waves of the pandemic. *4open*.
- 21.Latif, A. (2021, 3/30), *3rd COVID-19 wave takes toll on Asia-Pacific*. Retrieved from aa: <https://www.aa.com.tr/en>
- 22.Lisa Lockerd Maragakis, M. M. (2020), *Coronavirus Second Wave? Why Cases Increase*, Johns Hopkins Medicine.
- 23.(2020). *Listings of WHO's response to COVID-19*, WHO.
- 24.Lupton, D. (2020), *Timeline of COVID-19 in Australia: the first year*, Medium.
- 25.(2020), *Mapping Risk Factors for the Spread of COVID-19 in Africa*, Africa Center.
- 26.Med, Y. A. (2021). *Why Are COVID-19 Mortality Rates by Country or Region So Different?: An Ecologic Study of Factors Associated with Mortality from Novel Coronavirus Infections by Country*. PMC.
- 27.Moeti, D. M. (2021), *The COVID-19 pandemic in Africa and the coordinating role of WHO*, WHO.
- 28.(2020), *Monitoring knowledge, risk perceptions, preventive behaviours*, WHO.
- 29.(2020), *Monitoring knowledge, risk perceptions, preventive behaviours, and public trust in the current coronavirus outbreak in georgia. Analytical report of the first, second and third wave studies*, Georgia: WHO.
- 30.Ontiveros, E. (2020), *Coronavirus 'second wave': What lessons can we learn from Asia*. BBC.
- 31.Petrou, T. (2020), *The Remarkable Similarity of Covid-19 Infection Waves throughout the World*. medium.
- 32.PhD Annemarie B Docherty, M. R.-O. (2021), *Changes in-hospital mortality in the first wave of COVID-19: a multicentre prospective observational cohort study using the WHO Clinical Characterisation Protocol UK*, *The Lancet*.
- 33.PhD, M. (2020), *Study confirms strict lockdown most effective against spread of COVID*. The University of Western Australia.
- 34.Rahmandad, H., Yang Lim, T., & Sterman, J. (2021), *Behavioral dynamics of COVID-19: estimating under-reporting, multiple waves, and adherence fatigue across 92 nations*. England: Massachusetts Institute of Technology, Cambridge.

35. Rebecca Storen, N. C. (2020), *COVID-19: a chronology of state and territory government announcements (up until 30 June 2020)*. Parliament Australia.
36. Sangeeta Bhatia, J. W. (2021), *Short-term forecasts of COVID-19 deaths in multiple countries*. University of Sussex.
37. (2021), *Second COVID-19 wave in Europe less lethal than first wave*. Eurekalert.
38. Seong, H., Hyun, H., & Yun, J. (2021, February 1). Comparison of the second and third waves of the COVID-19 pandemic in South Korea: Importance of early public health intervention.
39. Stephanie J Salyer, D. (2021), The first and second waves of the COVID-19 pandemic in Africa: a cross-sectional study. *The Lancet*.
40. Stolberg, S. G. (2020), Millions Have Lost Health Insurance in Pandemic-Driven Recession. *The New York Times*.
41. Taylor, D. B. (2021), A Timeline of the Coronavirus Pandemic. *The New York Times*.
42. Taylor, S. (2019). *The psychology of pandemics*. Cambridge Scholars Publishing.
43. (2021), *The 6 phases of pandemic alert*. WHO.
44. The first wave of the COVID-19 pandemic in Spain: characterisation of cases and risk factors for severe outcomes, as at 27 April 2020. (2020). *25 Eurosurveillance*.
45. (2021), *Timeline of ECDC's response to COVID-19*. ecdc.
46. Tom Jefferson, C. H. (2020, 4/30), *Covid 19 – Epidemic ‘Waves’*. Retrieved from cebm.
47. Triggle, N. (2021), *Covid: What might a third wave look like*. BBC.
48. *What is a Covid-19 wave? How do we identify it*. (2021, 5 10). Retrieved from india today: <https://www.indiatoday.in/coronavirus-outbreak/story/what-is-a-covid19-wave-how-do-we-identify-it-1800810-2021-05-10>
49. Youjin Shin, A. T. (2021), Unraveling the mystery of Europe’s uneven covid surges. *Washington Post*.
50. Yousfi, M., Ben Zaied, Y., & Ben Cheikh, N. (2021), Effects of the COVID-19 Pandemic on the US stock market and uncertainty: A comparative assessment between the first and second waves. *ELSEVIER*.

• المصادر باللغة العربية

١. ابراهيم علي، د (2021) استخدام نماذج السلاسل الزمنية المقطعية *Panel Data* في تحديد أهم عوامل النمو الاقتصادي في الدول العربية. القاهرة، مصر: جامعة عين شمس.
٢. أبو فارة، ي (2009) إدارة الأزمات مدخل متكامل. الأردن: الإثراء للنشر والتوزيع.
٣. أبو قحف، ع (2002) الإدارة الاستراتيجية وإدارة الأزمات. الاسكندرية: الدار الجامعية للنشر.
٤. اسماعيل، ع (2001) إدارة الصراعات والأزمات الدولية. القاهرة: العربي للنشر والتوزيع.
٥. الذهبي، ج (2001) التطوير الإداري مداخل ونظريات. بغداد: دار الكتب للطباعة والنشر.
٦. السيد، ع (2005) إدارة التغيير وإدارة الأزمات. القاهرة: دار الأمين للنشر والتوزيع.
٧. الشافعي، م (2003) استراتيجيات إدارة الأزمات والكوارث. المعادي: مركز المحروسة للنشر والخدمات الصحفية.
٨. الهدمي، م. س (2008) مبادئ إدارة الأزمات الاستراتيجية. دار زهران.
٩. بيسيوني، م (2020) اتجاهات دعم الخطاب الديني الرسمي لمكافحة "كورونا". مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة.
١٠. د. صفاء عبدالله معطي، د. أ. (n.d.). استخدام تحليل البيانات في نمذجة علاقة تقلبات متغيرات التجارة الخارجية بالنمو الاقتصادي في اليمن ٢٠٠٦-٢٠١٣.
١١. رتيعة، م (2014) استخدام نماذج بيانات البائل في تقدير دالة النمو الاقتصادي في الدول العربية. جامعة المدية.
١٢. سالم، م (2005) إدارة الأزمات والكوارث. القاهرة: دار عين للدراسات والبحوث الإنسانية والاجتماعية.
١٣. شنار، ع (٢٠٢٠) أثر المخاطر المالية والتشغيلية في ربحية المصارف السورية الخاصة، المعهد العالي لإدارة الأعمال.
١٤. عبد الحميد رجب (2008) استراتيجية التعامل مع الازمات والكوارث. القاهرة: دار أبو المجد للطباعة.

٤-٤ الملاحق

تم تقدير التأثيرات الفردية الخاصة بكل دولة في كل قارة، وهي كما يلي:

١ إفريقيا

CROSSID	Effect	CROSSID	Effect
1	2.697484	27	-3.719341
2	-2.912243	28	-3.433899
3	-3.725798	29	-2.334489
4	-4.139332	30	-2.936040
5	-4.044573	31	-2.227266
6	-4.062639	32	-3.792969
7	-3.867840	33	-3.469541
8	-2.269515	34	1.934416
9	-3.537155	35	-4.041359
10	-3.977503	36	-3.805556
11	-3.986997	37	-3.995276
12	-3.590745	38	0.846424
13	-2.471165	39	-4.124925
14	-4.242203	40	-4.013935
15	-3.818310	41	-1.814075
16	43.34969	42	-4.043119
17	-3.393755	43	-3.868460
18	-4.056339	44	-3.964502
19	-3.252443	45	108.6128
20	1.296314	46	-3.795481
21	-4.065459	47	0.630186
22	-3.074119	48	-4.032028
23	-3.947636	49	-3.912400
24	-4.003269	50	-3.910052
25	-3.849917	51	-3.848573
26	-0.392496	52	-1.240413
27	-3.719341	53	-2.362149

٢ الصين

CROSSID	Effect
1	0.001428
2	-0.050334
3	0.000817
4	5.37E-05
5	-0.002847
6	-0.010940
7	0.001275
8	0.001428
9	0.001123
10	-0.001779
11	0.001428
12	0.001428
13	0.159928
14	0.000970
15	0.001428
16	-0.002084
17	0.001123
18	0.001428
19	0.001123
20	-0.013078
21	0.001275
22	0.001428
23	0.001428
24	-0.001168
25	-9.90E-05
26	-0.009566
27	0.000970
28	-0.003153
29	-0.000557
30	0.001428
31	0.001428
32	-0.088965
33	0.000512
34	0.001123

١ الصين

CROSSID	Effect
1	-1.016568
2	-0.717671
3	-0.789034
4	-0.818366
5	-0.609870
6	-1.403247
7	-0.705418
8	-0.684795
9	-0.577315
10	-0.702319
11	-0.470619
12	-0.909213
13	-0.627466
14	26.14411
15	-1.210174
16	-0.675373
17	-1.028571
18	-1.192187
19	-0.648552
20	-0.668980
21	-0.637154
22	-0.676691
23	-0.642426
24	-0.783441
25	-0.901126
26	-0.805383
27	-0.714910
28	-0.900272
29	-0.590957
30	-0.631224
31	-0.630565
32	-0.636691
33	-0.741268
34	-1.396266

٣ أوروبا

CROSSID	Effect
1	-34.43399
2	-40.40903
3	-29.20210
4	-38.05548
5	-26.18530
6	8.591271
7	43.58359
8	-20.27723
9	53.74964
10	-43.10036
11	-36.72506
12	-40.64148
13	61.40204
14	64.31364
15	11.67783
16	-40.41220
17	126.3495
18	-40.45460
19	-35.36279
20	218.8114
21	-34.79006
22	-35.55261
23	-40.38717
24	-34.45105
25	-39.22787
26	-39.67095
27	-17.33534
28	-40.36480
29	-34.71601
30	-57.56557
31	-15.54392
32	-42.31599
33	241.7124
34	-35.61910
35	61.91277
36	-40.30950
37	-29.84354
38	19.93912
39	-38.89389
40	37.25773
41	-52.44616
42	-39.79844
43	196.8566
44	-11.65380
45	-40.41220

٢ أوروبا

CROSSID	Effect
1	-38.91088
2	-42.29861
3	-12.87075
4	-47.73137
5	3.312197
6	-18.15619
7	9.873221
8	-19.77759
9	17.92522
10	-42.36110
11	-42.25198
12	-42.08179
13	125.8714
14	222.9295
15	-8.870100
16	-42.11962
17	28.93424
18	-42.20281
19	-39.38914
20	223.5832
21	-38.44326
22	-37.02061
23	-41.89157
24	-32.88924
25	-41.57390
26	-41.30560
27	-32.85953
28	-42.08851
29	-40.75306
30	-43.50437
31	-30.60682
32	-43.36893
33	139.1175
34	2.289116
35	22.76689
36	-42.08033
37	-42.78686
38	-20.32637
39	-27.05778
40	31.88348
41	-28.97960
42	-16.69892
43	41.02947
44	255.8602
45	-42.11853

١ أوروبا

CROSSID	Effect
1	-36.85757
2	-36.46632
3	-35.32072
4	-49.94061
5	71.49489
6	-35.99973
7	-36.30709
8	-36.51302
9	-36.55426
10	-33.65236
11	-36.74719
12	-35.44080
13	279.7638
14	-0.788453
15	-35.72257
16	-36.85388
17	-31.64266
18	-37.35211
19	-25.61742
20	320.1122
21	-36.90842
22	-37.03131
23	-36.87387
24	-36.95245
25	-37.11929
26	-37.03670
27	-36.70957
28	-36.83608
29	-36.87569
30	26.81333
31	-36.17670
32	-36.99789
33	-32.30682
34	-33.02323
35	-28.40950
36	-36.60689
37	-38.60295
38	-37.14537
39	-35.95762
40	256.0586
41	7.918879
42	-23.49416
43	-38.09892
44	361.6015
45	-36.82303

٢ إفريقيا

CROSSID	Effect	CROSSID	Effect
1	-4.377176	27	-4.725857
2	-4.266765	28	-4.989291
3	-5.066715	29	-3.901805
4	-6.173580	30	-4.991936
5	-6.113229	31	-0.413616
6	-5.176565	32	-3.071788
7	-5.428408	33	-3.204622
8	-6.253217	34	2.275770
9	-4.947995	35	-6.543298
10	-5.046981	36	-6.964631
11	-4.023505	37	-4.335841
12	-5.113745	38	-16.84799
13	-2.363944	39	-5.138456
14	-6.699424	40	-5.008900
15	-4.965768	41	-2.952247
16	25.91417	42	-5.194408
17	-5.027147	43	-5.218748
18	-5.280641	44	-4.815136
19	-0.039454	45	191.5620
20	-6.503457	46	-5.193248
21	-5.356766	47	0.978576
22	-4.884515	48	-4.928659
23	-7.879800	49	-5.359458
24	-5.206461	50	21.46416
25	-4.987556	51	-7.919321
26	-4.642882	52	-9.372973
27	-4.725857	53	4.723213

٣ أمريكا الشمالية

CROSSID	Effect
1	-32.38182
2	-26.22000
3	-18.36541
4	-17.35060
5	-17.43251
6	-17.41604
7	-17.84364
8	-17.39610
9	-44.18207
10	-17.41134
11	-25.53533
12	-18.97469
13	-17.38630
14	359.6376
15	-71.74178

٢ أمريكا الشمالية

CROSSID	Effect
1	-78.33935
2	-78.01852
3	-76.74959
4	-81.67420
5	-81.75669
6	-81.71966
7	-81.76693
8	-81.73836
9	-70.59507
10	-81.72140
11	-62.45015
12	-80.99881
13	-81.72119
14	586.9501
15	432.2998

١ أمريكا الشمالية

CROSSID	Effect
1	-46.77934
2	-46.80386
3	-46.81864
4	-46.76351
5	-46.77070
6	-46.76930
7	-46.73792
8	-46.76930
9	-44.96542
10	-46.77241
11	-44.53442
12	-46.79351
13	-46.76992
14	472.4933
15	131.5549

٣ أمريكا الجنوبية

CROSSID	Effect
1	-296.2683
2	11.62785
3	374.6051
4	-89.16337
5	-92.68431
6	17.20872
7	22.97800
8	17.83504
9	29.35639
10	23.42212
11	-21.74231
12	2.825043

٢ أمريكا الجنوبية

CROSSID	Effect
1	19.06619
2	-1.367299
3	-24.50986
4	-4.394011
5	35.47163
6	-0.332287
7	-7.064103
8	-6.893643
9	16.72367
10	-7.047967
11	-10.18620
12	-9.466113

١ أمريكا الجنوبية

CROSSID	Effect
1	-45.91287
2	-15.54257
3	180.2229
4	0.978836
5	40.37611
6	-31.20218
7	-48.41580
8	-48.57769
9	120.4063
10	-48.61394
11	-48.44613
12	-55.27298

٣ أمريكا الوسطى

CROSSID	Effect
1	-1.326844
2	-1.310411
3	-1.355184
4	-1.332013
5	-2.839340
6	-5.088385
7	-1.398869
8	-0.572867
9	0.717490
10	-1.397621
11	9.316291
12	-1.148037
13	13.20750
14	1.066160
15	-1.339141
16	-0.108037
17	-1.396017
18	-1.051949
19	-1.369451
20	-1.273274

٢ أمريكا الوسطى

CROSSID	Effect
1	-1.147560
2	-1.021280
3	-1.282576
4	0.065943
5	-0.332452
6	-0.340366
7	-3.196529
8	-3.823605
9	-3.267799
10	2.121908
11	1.418727
12	12.16452
13	-0.582961
14	1.930601
15	-0.821439
16	-1.127176
17	0.803513
18	0.869310
19	-1.155318
20	-1.275466

١ أمريكا الوسطى

CROSSID	Effect
1	-3.745219
2	-3.396508
3	-3.746099
4	-3.673261
5	-1.581292
6	-3.679797
7	-3.740377
8	5.593318
9	2.639986
10	-3.740157
11	20.57636
12	-2.260617
13	12.13591
14	-3.658046
15	-2.963348
16	10.06352
17	-3.740231
18	-3.740597
19	-3.742578
20	-3.600965

٣ أوقيانوسيا

CROSSID	Effect
1	-0.033265
2	-0.058300
3	-0.036793
4	-0.040761
5	-0.041117
6	-0.033550
7	-0.039410
8	-0.038898
9	-0.031415
10	-0.032810
11	-0.025569
12	-0.044502
13	0.545761
14	-0.032810
15	-0.032924
16	-0.023635

٢ أوقيانوسيا

CROSSID	Effect
1	-0.448448
2	-0.466492
3	-0.448385
4	-0.453497
5	-0.449900
6	-0.448385
7	6.666762
8	-0.453307
9	-0.425761
10	-0.448133
11	-0.448133
12	-0.443114
13	-0.388807
14	-0.448133
15	-0.448133
16	-0.448133

١ أوقيانوسيا

CROSSID	Effect
1	0.125393
2	0.095717
3	0.096138
4	-0.081967
5	0.017457
6	0.059884
7	-0.016799
8	-0.008150
9	0.278840
10	-0.099816
11	-0.075895
12	-0.097714
13	-0.096847
14	-0.098292
15	-0.000524
16	-0.097425

آسیا ۳

CROSSID	Effect
1	-4.058689
2	0.729369
3	-0.024223
4	-14.99888
5	9.938260
6	-7.592211
7	-7.509173
8	-7.499339
9	-8.498188
10	-10.14235
11	-2.988189
12	-70.51015
13	83.56725
14	68.29292
15	-30.59354
16	-5.184991
17	7.034112
18	8.655710
19	-24.74170
20	-9.556981
21	-12.49666
22	-5.935863
23	-7.693617
24	5.247259
25	-19.49227
26	-11.45167
27	-7.501033
28	-10.83323
29	6.919703
30	-7.650315
31	38.34196
32	12.31366
33	-9.934492
34	247.9489
35	-6.544896
36	-7.701243
37	-9.085169
38	-0.685029
39	-7.297498
40	-7.503242
41	-12.18785
42	-8.114524
43	-88.56690
44	-21.63788
45	-9.092880
46	-7.891679
47	-5.222553
48	-0.570004

آسیا ۲

CROSSID	Effect
1	-275.0493
2	-87.72160
3	209.8325
4	270.7484
5	-133.1392
6	24.37941
7	20.51924
8	-347.1302
9	21.48127
10	129.2445
11	387.3803
12	9191.877
13	-3374.113
14	-8668.737
15	-89.88723
16	1723.767
17	352.8167
18	327.3182
19	133.0932
20	-29.20007
21	367.0292
22	144.7801
23	20.43063
24	831.6810
25	884.2203
26	65.49766
27	21.63949
28	27.91047
29	782.5179
30	-42.33047
31	-515.2154
32	-855.7737
33	207.5629
34	-3840.243
35	-737.4420
36	40.52440
37	257.2982
38	-232.5104
39	22.82937
40	42.12366
41	77.66293
42	20.55722
43	1088.785
44	1176.914
45	132.1704
46	19.38621
47	214.3942
48	-9.880937

آسیا ۱

CROSSID	Effect
1	0.507744
2	-3.521631
3	-4.968073
4	-8.415791
5	-7.381289
6	-5.039189
7	-5.011541
8	-5.021641
9	-5.046585
10	-5.003664
11	-5.038314
12	79.43142
13	22.62832
14	86.22637
15	17.11409
16	-9.081791
17	-3.158480
18	-5.093609
19	-5.895173
20	-4.332644
21	-9.106720
22	0.847662
23	-5.027374
24	-5.264755
25	-5.003879
26	-5.448969
27	-4.991309
28	-5.053308
29	-6.984515
30	-9.079424
31	8.179595
32	-3.580819
33	-14.81137
34	10.51227
35	-10.95458
36	-10.18240
37	-5.224143
38	-4.718936
39	-5.026439
40	-5.375792
41	-4.941983
42	-5.027662
43	10.63757
44	-8.835530
45	-6.911103
46	-4.939330
47	-5.934668
48	-1.650603