دور التطبيقات المكانية في الحد من جائحة فيروس كورونا المستجد (COVID-19) بالمملكة العربية السعودية

د/جيهان محمد أبو اليزيد
قسم الجغرافيا – كلية الدراسات الإنسانية –جامعة الأزهـــر

ساعدت التقنيات الحديثة والتكنولوجيا الرقمية على نجاح إدارة أزمة كورونا (Covid-19) بالمملكة العربية السعودية والحد من تفشى الجائحة بما قدمته وما زالت تقدمه من خدمة ميسرة للمواطنين والمقيمين من خلال التمثيل المكاني للبيانات بواسطة تحديد المعلومات المكانية وغير المكانية الخاصة بانتشار Covid-19 بالمملكة وتمثيلها وتكاملها مكانيا وتحديثها ونشرها يوميا من خلال الخرائط التفاعلية على صفحات الويب. وكذلك بما تم إطلاقه وتحديثه من عدة تطبيقات مجانية على الهواتف الذكية سواء المرتبطة بإحداثيات الموقع أم لا لتقديم الخدمة الصحية والحد من تفاقم الأزمة وعدوى الانتشار، وضبط المخالفين وتسهيلات الحصول على الفحوصات واللقاحات. وقد عملت الحكومة بكل جهد متخذة من توافر بيانات التخطيط الحضري للأحياء وحصر عدد السكان ركيزة لذلك، وقد أثمرت تلك الجهود عن الحد من انتشار الجائحة بانخفاض عدد الحالات المصابة عما هو متوقع ومقارنة بدول أخرى، وكذلك بارتفاع كبير في عدد الجرعات التي تلقاها المواطنون من اللقاح نتيجة لتيسيرات الحصول عليه. وسوف تركز الدراسة في تطبيقات الهواتف الذكية على التطبيقات الحكومية الصحية وخاصة المتعلقة بالموقع GPS، وتهدف الدراسة إلى معرفة مدى كفاءة تلك التقنيات وإسهامها في السيطرة على الجائحة والمساهمة في صنع القرار. وقد توصلت الدراسة إلى أن كلا من تطبيقي (توكلنا وصحتي) كان لهما الأثر الأكبر في الحد من انتشار الجائحة.

الكلمات المفتاحية: Covid-19–جائحة –الخرائط التفاعلية– منصة تفاعلية – توكلنا – صحتي– تباعد.

The Role of geospatial applications to control Covid-19 pandemic in Kingdom of Saudi Arabia

Modern digital technology facilitated the success of the management of Covid-19 pandemic, to reduce the prevalence of pandemic in Kingdom of Saudi Arabia. This was achieved through available services offered, and still, to citizens and residents by means of the spatial representation of data by identifying spatial and non-spatial information related to the spread of Covid-19. Further, this technology was represented, integrated spatially, updated and published daily through the interactive maps on the web pages. Simultaneously, free updatable applications were launched on smart phones, whether linked to the coordinates of the site or not, to provide health service, reduce the aggravation of the crisis and infection spread by tracking and controlling violators, and provide access facilities for medical tests and vaccinations.

The Saudi government exerted every possible effort, aided by the urban planning for neighborhoods and enumeration as a working base. These efforts prospered in alleviate the pandemic by reducing the number of infected cases unexpectedly and comparing to other countries, as well as a high increase in vaccine doses' number given to citizens due to the offered facilities.

The paper will focus on smart phone applications concerning governmental health applications especially the related with GPS. It also aims to explore the effectiveness of these techniques and their contributions in controlling the pandemic through the coordinated efforts of officials and citizens, contributions in making decisions rapidly. This study proved that the Saudi interactive platform for following up on the virus is technically identical to the global interactive maps, especially the Johns Hopkins University platform in Washington, and that both applications "Tawaklana and Sehaty" had the greatest impact in restraining the extent of the pandemic**.**

Key words: Covid-19 − pandemic− interactive maps- interactive platform- Tawakklana- Tabaud

المقدمـــــة:

اكتشفت أول حالة مصابة ب Covid-19 [1] في المملكة العربية السعودية يوم 2 مارس2020 قادمة من إيران عبر مملكة البحرين (وكالة الأنباء السعودية، 2020)، وكانت حالة الإصابة بمدينة القطيف التابعة للمنطقة الشرقية بالمملكة، شكل (1). وقد اكتشفت منظمة الصحة العالمية هذا الفيروس المُستجد لأول مرة في 31 ديسمبر 2019، بعد الإبلاغ عن مجموعة من حالات الالتهاب الرئوي الفيروسي في مقاطعة ووهان Wuhan بجمهورية الصين الشعبية. وفى 11 فبراير 2020 أطلقت المنظمة على فيروس كورونا المستجد اسم Covid-19، وقد عرّفته بأنه المرض الناجم عن فيروس كورونا المُستجد المُسمى فيروس كورونا–سارس– 2 (World Health Organization ,2020). وفى 11 مارس صنفته المنظمة بأنه جائحة عالمية.

نتيجة لوصول المرض إلى المملكة عبر الحالة القادمة من إيران اتُخذت إجراءات عديدة وسريعة لحماية المواطنين في محاولة مكثفة لوقف انتشار Covid-19، فقد تبين سرعة انتشاره وبالرغم من أن خطره أقل من أوبئة كثيرة اجتاحت العالم سابقا كالطاعون والكوليرا والجدري، ومعدلات الوفيات به أقل إلا أن معدل انتشاره أسرع بكثير (السبعاوي: 2020، ص 18).

كما كان لسرعة اتخاذ القرارات والإجراءات والتدابير دورا مهما في السيطرة النسبية في حينها فقد تقرر تعليق الدراسة مؤقتاً في جميع المؤسسات التعليمية بمناطق ومحافظات المملكة اعتباراً من يوم الإثنين 9 مارس 2020 حتى إشعار آخر، والبدء في تفعيل الدراسة عن بُعد لجميع المراحل التعليمية، وقد استؤنفت الدراسة مرة أخرى في العام الدراسي التالى بمرحلة التعليم العالي ولبعض الكليات والتخصصات العلمية فقط.

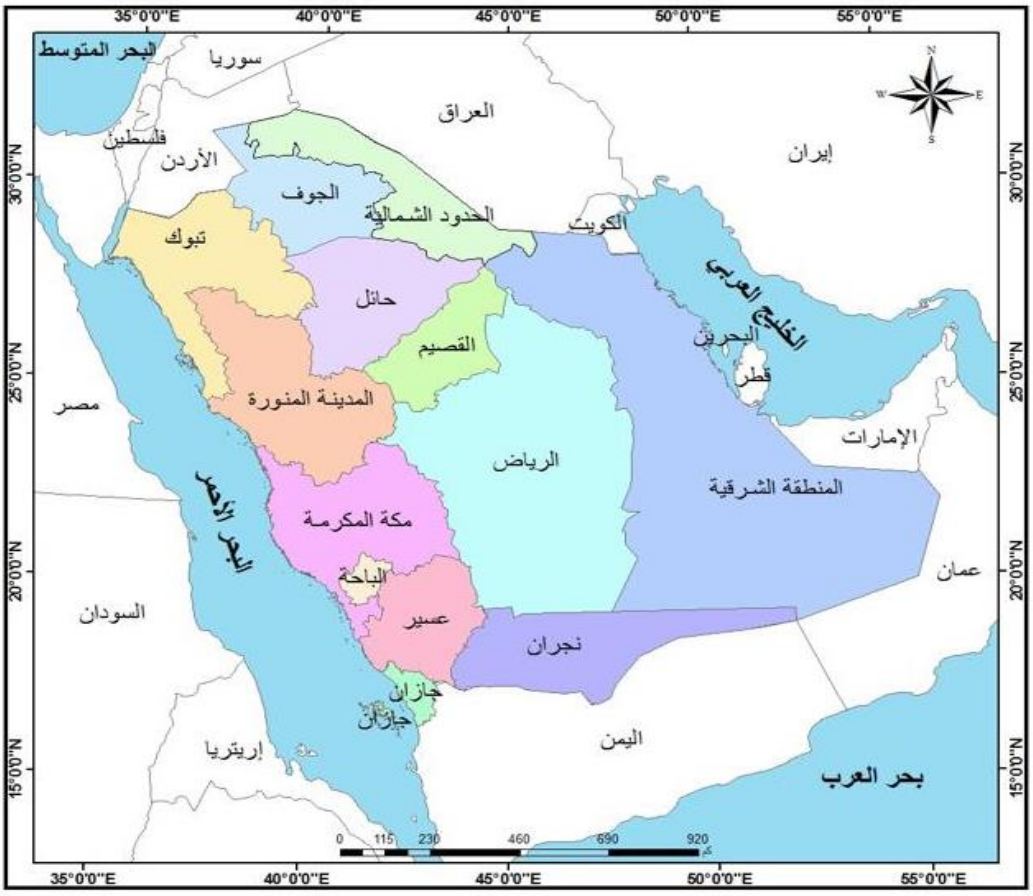
[1]) تجدر الإشارة إلى أنه في عام 2012 انتشر في السعودية وبعض دول الخليج فيروس معدى ينتقل من الحيوان للإنسان عرف باسم كورونا الجديد أو متلازمة الالتهاب الرئوي التاجي الشرق أوسطى واختصاره العلمي (MERS - CoV) ميرس، أو كورونا الشرق الأوسط، ويرجع لإحدى العوائل الفيروسية الكبيرة المعروفة باسم كورونا فيريدى Coronaviridae واكتشف أول فيروس منها 1960، وظهرت بشكل جديد عام 2012 ليتخطى مرحلة نقل العدوى بين الحيوانات إلى مرحلة عدوى الإنسان. يمكن الاستزادة بالرجوع الى: خليل،2013، ص 4-5.

في استباق للأحداث وقبل ظهور أول حالة مصابة بالسعودية علقت المملكة سفر المواطنين والمقيمين [1] إلى الصين في 2 فبراير 2020، ثم لحقه قرار في 6 فبراير بحظر السفر إليها. وفى 12 مارس أصدرت وزارة الداخلية قرار تعليق سفر المواطنين والمقيمين مؤقتًا إلى عدد من الدول التي ظهر فيها خطر انتشار فيروس كورونا الجديد (Covid-19) وكذلك تعليق دخول القادمين من تلك الدول، أو دخول من كان موجودًا بها خلال الـــ 14 يومًا السابقة لقدومه، على أن يطبق المنع من يوم 15مارس 2020. وشمل التعليق دول مجاورة وأخرى غير مجاورة.

كما تم تعليق حركة المسافرين عبر المنافذ البرية جميعها مع المملكة الأردنية الهاشمية، مع استمرار السماح بالحركة التجارية والشحن، ومرور الحالات الإنسانية والاستثنائية، وقد استثنى قرار التعليق الممارسين الصحيين العاملين في المملكة من مواطني دولتي الفلبين والهند، ورحلات الإجلاء والشحن والتجارة، مع اتخاذ الاحتياطات اللازمة والضرورية.

في 20 مارس 2020 أصدرت وزارة الداخلية عدة قرارات بالنسبة للنقل الداخلي يبدأ العمل بها من يوم 21 مارس، فتقرر تعليق جميع رحلات الطيران الداخلي لمدة 14 يوماً باستثناء الرحلات المرتبطة بالحالات الإنسانية والضرورية وطائرات الإخلاء الطبي والطيران الخاص، على أن تقوم هيئة الطيران المدني بإصدار التصاريح اللازمة للرحلات، بالتنسيق مع وزارتي الداخلية والصحة، مع اتخاذ التدابير الاحترازية والإجراءات الوقائية وفق توصيات وزارة الصحة للحد من انتقال العدوى

[1]) نظرا لوجود العديد من الجنسيات بالمملكة فدائما تحمل لغة خطاب المتحدثين باسم الحكومية مصطلح مواطن ومقيم، فيجب التنويه أن بداخل البحث سيطلق لفظ المواطنين على الجميع.



المصدر: هيئة المساحة الجيولوجية السعودية، 2012.

شكل (1) الوحدات الإدارية وموقع المملكة العربية السعودية من الدول المجاورة

كذلك تم تعليق خدمة القطارات لجميع المشغلين والحافلات بأشكالها كافة لنفس المدة باستثناء قطارات النقل التجاري وشمل ذلك قطار البضائع بين مينائي الملك عبد العزيز في الدمام والميناء الجاف في الرياض، وقطار التعدين الخاص بالشركة السعودية للخطوط الحديدية "سار" واستثناء الحافلات العائدة للجهات الحكومية أو المنشآت الصحية

العامة أو الخاصة، والمنشآت التجارية الناقلة لمنسوبيها، أو التي تستخدم لأغراض صحية أو إنسانية أو أمنية، بموجب خطابات تصدر من وزارة الداخلية أو وزارة الصحة.

كذلك تم تعليق نشاط سيارات الأجرة باستثناء الخدمة المقدمة بالمطارات لحركة النقل الجوي، بحسب ما قدرتها الهيئة العامة للطيران المدني، واقتصر نشاط نقل الأفراد على السيارات الخاصة التي تعمل مع التطبيقات.

مع الاستمرار في تسيير عبارات النقل بين جازان وجزيرة فرسان وتقليص عدد المسافرين إلى 100 شخص في الرحلة الواحدة، وعدم السماح بالسفر من خلالها لأغراض سياحية، واستمرار عمل سفن البضائع وفق برنامجها المعتاد، مع أخذ الإجراءات الاحترازية والوقائية كافة وفق توصيات وزارة الصحة للحد من انتقال العدوى. ولم يشمل التعليق وسائل النقل المختلفة المتعلقة بالقطاعات الحيوية مثل الصحة والخدمات والسلع الأساسية كالغذاء والطاقة والماء والاتصالات ونحوها، والشحن الجوي والتنقلات الأمنية الضرورية.

ونتيجة لتزايد حالات الإصابة بين العمالة الأجنبية ووصولها لنسبة 80% لتزاحمهم بالمسكن تم تغيير أوضاع سكنهم للحد من انتشار كورونا، وقامت لجنة تنظيم سكن العمال بفك التكدس السكنى لأكثر من 40 ألف عامل، وفى أول مايو 2020 وصل عدد العقارات المخصصة لسكن العمال بجميع المملكة إلى 2000 عقار، بها أكثر من 1860 غرفة عزل للعمال الذين ظهرت عليهم أعراض الإصابة (لجنة تنظيم سكن العمالة:2020) وتم ترخيص عدد كبير من المصانع لتسكين العمالة داخلها بالمناطق الصناعية، وقامت أمانة المنطقة الشرقية بتسكين العمال في المدارس. وكان قرار الحكومة بتوفير الرعاية الصحية وفحص Covid-19 مجاناً للجميع سعوديين وغيرهم، خطوات إضافية لها تأثير كبير في تقليل معدل الإصابة بين العمال (Khormi,2020,p.101).

وتزامنت الإجراءات الاحترازية الصارمة السابقة مع طرح تقنيات جديدة لدرء الخطر وحماية المواطنين ومنها الخرائط التفاعلية وعدة تطبيقات لمساعدة المواطنين على التعاون مع الدولة لمواجهة الخطر ونتيجة لتفاعلية تلك التقنيات وكشف بؤر الإصابات وتحديد الموقع الجغرافي للمصابين بناء على المفاهيم الجغرافية بدأت السلطات السعودية تدريجياً في عزل الأحياء الأكثر تضررا، ثم المدن، تلي ذلك إغلاق نقاط الدخول الدولية ووصولا لعزل كامل لمناطق السعودية.

كما بدأت شركات الاتصالات في توسيع وزيادة الخطوط للاستجابة الكبيرة التي نتجت عن إلزامية بعض التطبيقات وطبقا لعدد السكان في الدولة، حيث وصل عدد سكان المملكة منتصف عام 2020 إلى حوالي 35 مليون نسمة (الهيئة العامة للإحصاء:2020)، ويشمل المواطنين والمقيمين الذين يتوزعون في (13) وحدة إدارية تضم (149) محافظة، (راجع شكل 1).

كان لكل تلك الإجراءات التي تم اتخاذها صداها في التقليل من تفشى الجائحة مع تزامن تيسير الأعمال للمواطنين من خلال التطبيقات الحكومية على المنصة الوطنية الموحدة وذلك لعدم التجمعات والتزاحم. لذا حققت السعودية المركز الأول عالميا في استجابة الحكومة ورواد الأعمال لجائحة كورونا (المرصد العالمي لريادة الأعمال، 2021) فهي كانت من أول دول العالم التي بادرت بمواجهة حقيقية وتقديم الخدمة للمواطنين والمقيمين على السواء ومجانا، حتى لمن لم يحمل إقامة (هوية مقيم) فقد أصدر الملك قرارا بحق جميع المواطنين مكنهم من الاستفادة من الخدمات الطبية المقدمة للكشف عن عدوى كورونا أو الحجز بالحجر الصحي سواء يحمل ترخيص إقامة أم لا. وكان لهذا القرار أيضا صداه في التخفيف من حدة انتشار المرض.

الدراسات السابقة:

تناولت العديد من الدراسات أزمة كورونا عالميا وإقليميا، وربما على مر السنوات القادمة ستتناولها العديد من الدراسات، فيمكن القول إن الجائحة ستكون أكثر الأمراض التي تناولها أكبر عدد من الدراسات في فترة وجيزة نظرا لانتشارها عالميا

وسريعا، فلأول مرة تتوقف الحركة على الكرة الأرضية. لذا ستكتفى الباحثة بالإشارة لبعض الدراسات من قارات ودول وموضوعات مختلفة، ثم الإشارة لبعض الدراسات السعودية، وتمثل هذه الدراسات نسبة قليلة جدا لضخامة ما أنتج بتخصصات مختلفة وبوجهات نظر متباينة.

– ناقش كلا من **(Briz Redon &Aroca,2020)** فرضية دعمتها العديد من الدراسات مفادها أن الظروف الجوية الباردة تؤثر على انتشار Covid-19، مع عرض الدراسات المناقضة لها، وذكرا أنهما لم يعثرا على دليل يشير لانخفاض الحالات لتغير درجة الحرارة في إسبانيا التي سجلت أعلى وفيات في العالم بمارس 2020، كما أشارا لوجوب تفسير هذه النتائج بحذر نظرًا لعدم اليقين الحالي بشأن بيانات Covid-19.

– في دراسة **(Duckett,2020)** أشار لتصاعد استخدام مراكز الرعاية الصحية بأستراليا أثناء انتشار Covid-19، والجهود التي بُذلت في الممارسات العامة والطرق الجديدة التي اتبعتها مراكز الصحة في العمل، ودعي إلى إدراج الخدمات الصحية عن بُعد كاستراتيجية طبية جديدة بعد انتهاء الجائحة، فقد رأى أن التغيرات الجديدة في الممارسات الصحية كانت من فوائد الجائحة.

– تناول **(السبعاوي :2020)** الأبعاد الجغرافية والبيئية التي أدت لانتشار Covid-19 سواء كانت عوامل طبيعية أو بشرية سلوكية. كما قدم دراسة باللغة الإنجليزية **(Elsabawy,2020)** خصصت لدراسة تطور المعدلات المرضية والشفاء والوفيات في مصر مع مقارنتها مع مثيلاتها من دول العالم.

– يرى **(Whitelaw,2020)** أن ارتفاع معدل الانتقالات وعدم وجود لقاح أو علاج فعال كانا سببا ودافعا لكي تركز الجهود الحكومية في جميع أنحاء العالم على كيفية الاحتواء والتخفيف من أثر الجائحة بدرجات متفاوتة من النجاح وذلك بدمج التكنولوجيا الرقمية في السياسة والرعاية الصحية واستخدام تطبيقات التكنولوجيا الرقمية في جائحة Covid-19.

– من وجهة نظر تجارية اقتصادية طرح **(Chohan,2020)** مخاوفه بشأن المخاطر المستقبلية للسوق العالمي لهيمنة الدول الكبرى على القاح واكتنازها للإنتاج وتحكمها في

الأسعار العالمية وبالتالي زيادة سعر اللقاح على الشعوب بالدول الفقيرة، وما سينتج عن ذلك من عدم المساواة العالمية بطريقة لا أخلاقية.

– من الدراسات التي تناولت كيفية تطبيق السلطات السعودية لمفاهيم نظم المعلومات الجغرافية للتحكم بمخاطر المرض، جاءت دراسة **(Khormi,2020)** والتي تناول بها أيضا التوزيع المكاني للمرض في المناطق الإدارية السعودية.

–اهتمت دراسة **(Alamro et al,2020)** بالحالة النفسية للمجتمع السعودي من خلال قياس مدى التأهب النفسي لمخاطر Covid-19 والسلوكيات الوقائية وخاصة في الموجة الأولى، ومدى ثقة الجمهور في تفشى المرض أو انحساره.

– جاءت دراسة **(Alamoudi, et al ,2020)** لتقييم مستوى الوعي تجاه Covid-19 بين الجمهور في السعودية عبر وسائل التواصل الاجتماعي وذلك لقياس مستوى الثقافة الطبية وإدراك المشاركين في الاستبيان للعوامل المسببة للمرض والعلامات والأعراض، وتبين أن 97.1٪ من عينة الدراسة على بيّنة بطريقة انتقال المرض نتيجة لجهود التوعية التي أعدتها الدولة.

– ولتتبع وقياس قابلية استخدام تطبيقات الهاتف المحمول للطب عن بُعد في المملكة العربية السعودية وذلك تخفيفا من التزاحم، جاءت دراسة **(Aldekhyyel et al ,2021)** لتوضح تفاعل وثقة الجمهور في التطبيقات وكذلك التطبيقات الخاصة "غير الحكومية " والمعتمدة من الهيئات الصحية السعودية مثل تطبيقي كيورا Cura وسليمان الحبيب.

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى توضيح دور وإسهام الخرائط التفاعلية كمنصة إعلامية تثقيفية للمواطنين، لإدراكهم لحجم المشكلة بمدى الانتشار أو الانحسار للمرض ومتابعة التطورات يوميا، وبيان جهود المسؤولين لمعالجة تلك الأزمة من خلال تتبع وحصر الحالات. وقياس مدى كفاءة تطبيقات الهواتف الذكية المستحدثة والتي تم تحديثها في التخفيف من انتشار الجائحة وتوعية المواطنين بعد ما يقرب من عامين، ومدى توازن

التطبيقات مع حجم السكان وملاءمتها للمجتمع بفئاته التعليمية، ودورها في السيطرة على الجائحة أو التخفيف من حدتها والمساهمة في صنع القرار.

تساؤلات الدراسة:

- هل للسياسات الحكومية دور في السيطرة على تفشى الجائحة؟
- ما دور المسؤولين في سرعة اتخاذا القرار وتفعيل القوانين في الأزمات؟
- دور الأبعاد الأخلاقية في أزمة الكورونا سواء للمسؤولين أو بالتزام المواطنين؟
- هل للعادات والتقاليد والتزاحم الأسرى دورا في انتشار أو انحسار الجائحة؟

مناهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة على عدة مناهج أهمها الاتجاه السلوكي Behavioral Approach فيركز على الجوانب السلوكية لأنها الدافع وراء اتخاذ القرار، وتعامل المواطنين فيما بينهم وقت انتشار الأمراض، وكذلك تتبع الدراسة منهج انتشار المرض disease diffusion لتتبع حركة المرض ووقت حدوثه والذي يختلف من مكان لأخر طبقا للعوامل الطبيعية أو البشرية (Elsabawy;2013, 109) وكذلك منهج الخرائط الطبية Medical cartography أي التمثيل الكارتوجرافى للأمراض بتوضيح توزيع الأمراض والخدمات الصحية باستخدام التقنيات. مع إشارة للمنهج الاجتماعـــي من خلال رصد العادات الاجتماعية التي تسهم في زيادة حدة المرض، فضلا عن بعض الأساليب ومنها نموذج الاستبيان الإلكتروني لقياس مدى استخدام المواطنين للتطبيقات وكفاءة خدماتها والتحليل الإحصائي وعرض الأشكال البيانية ورسم الخرائط.

أولا : الخرائط التفاعلية كمنصة إعلامية تثقيفية.

تعرف الخرائط التفاعلية **Interactive Map** بأنها شكل من أشكال الوسائط المكانية على الإنترنت، وتوفر كم كبير من المعلومات الضخمة يمكن تصفح بياناته وتحليلها وفهمها في وقت قصير وبمجهود قليل، لذا يطلق عليها أحيانا الخرائط الذكية. تتميز أيضا هذه الخرائط بمرونتها بخلاف الخرائط الورقية والالكترونية الساكنة، فالمستخدم يستطيع أن يتصفح البيانات بالواجهة ويبحث عن قواعد البيانات المخزنة بها، فضلا عن غناها بالمعلومات والأشكال والألوان وفقا لما يفضله المستخدم.

يتاح للجميع متابعة هذه الخرائط ومتابعة أحداثها اليومية ويستطيع الجميع قراءة الخريطة والتعامل معها وفهمها من غير المتخصصين فلا يشترط أن يكون مستخدمها ممن لديه خبرة في نظم المعلومات الجغرافية (عبد القوى :2019، ص 2046).

لحرص المملكة بأهمية المعلومات الجيومكانية في صنع القرار، ودورها المؤثر على جودة الحياة، وتحقيق خطط التنمية المستدامة، لذا تم تغطية المجالات الرئيسة المتعلقة بالمعلومات الجغرافية المكانية، ومنها القطاع الصحي ببياناته الضخمة فأصدرت خرائط تفاعلية للمستشفيات ومرافق الرعاية الصحية في خطوة استباقية قبل أزمة كورونا.

وبوصول المرض للمملكة وانتشاره عالميا طورت الوزارة الخرائط التفاعلية بإطلاق منصة تفاعلية على الويب في 2 أبريل 2020 لتتيح الاطلاع على أعداد الحالات اليومية من المتعافين والإصابات الجديدة والحالات الحرجة (العناية المركزة) والوفيات والفحوصات وغيرها. كما أتاحت المنصة الاطلاع على البيانات التراكمية لحالات الإصابة والتعافي والوفاة وغيرها، (المنصة الوطنية الموحدة: نظم المعلومات الجغرافية).

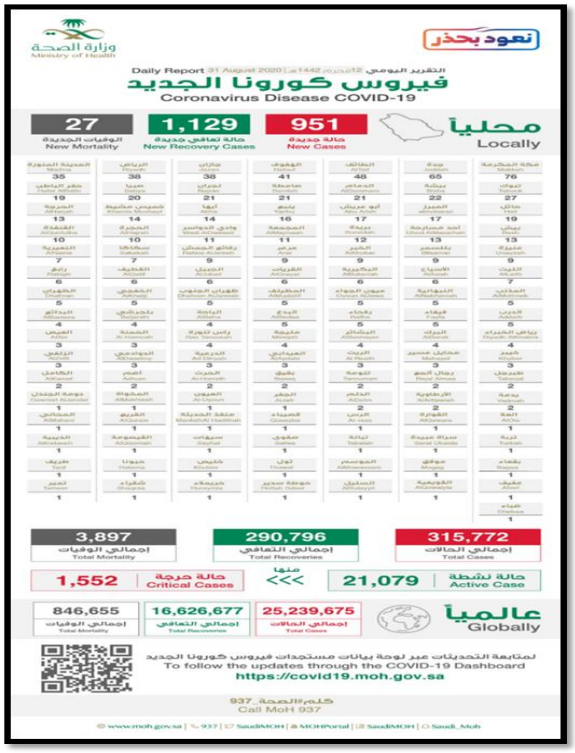
وقد ساعد التوجه نحو التحول الرقمي بالمملكة طبقا لرؤية 2030 من خلال تبني وتنفيذ أحدث أنظمة الاتصالات السلكية واللاسلكية وتقنية المعلومات والاتصالات على الإسراع بتنفيذ الخريطة التفاعلية السعودية لمتابعة Covid-19 يوميا، وذلك لوجود قاعدة بيانات ضخمة للاعتماد على الحوسبة السحابية.

1- مصادر بيانات الخريطة التفاعلية لفيروس كورونا بالمملكة.

يتم جمع البيانات بشكل أساسي من وزارة الصحة السعودية ومركز القيادة والتحكم الخاص ب Covid-19 ومركز العمليات الوطني للطوارئ الصحية، ويستمدون البيانات من إدارات الشؤون الصحية الرئيسة والمستشفيات والمستوصفات والمراكز الصحيّة المعتمدة لإجراء فحوصات Covid-19 المنتشرة بجميع المراكز العمرانية بالمملكة، ومراكز الحصول على اللقاح والتي تصل لأكثر من 570 مركز، وكذلك بيانات مراكز الحجر الصحي.

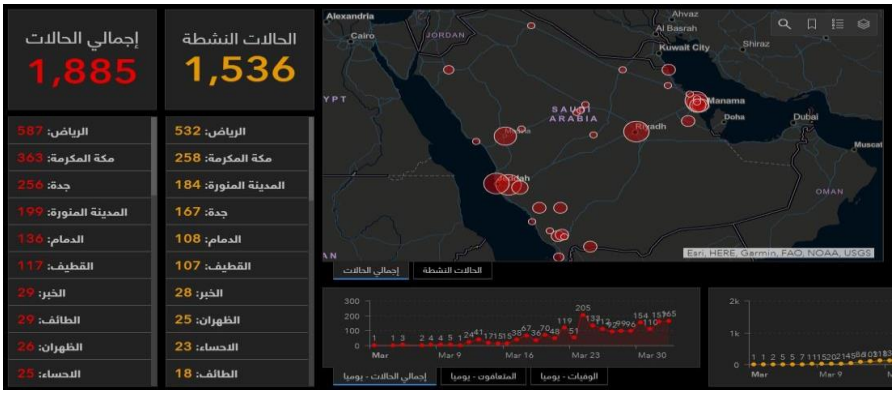
يتم استخدام التقنيات لتخزين ومعالجة البيانات الضخمة، وترجمت هذه البيانات التي يتم جمعها يوميا من الهيئات الصحية المعنية إلى قواعد بيانات بهدف استخلاصها

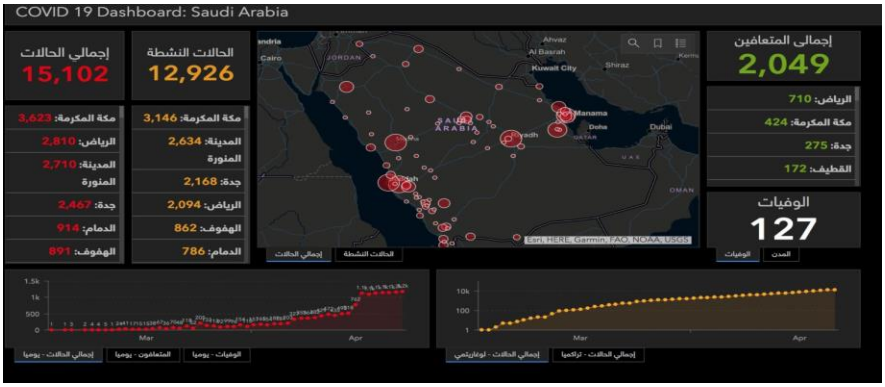
وتنسيقها بجدول يعرضها إحصائيا بالخرائط التفاعلية "المركز الوطني الصحي للقيادة والتحكم ولجنة البيانات والمعلوماتية لCovid-19 "، ويتم تحديث البيانات والخرائط في الوقت المناسب يوميا وكذلك التحقق من جودة البيانات. وقد سهلت هذه الخرائط الاطلاع على تطور الحالات في مواقعها يوميا حيث أمكن للمستخدم ربط الأرقام بالمكان بأفضلية وتكاملية مع بيانات الجداول التي تبثها وزارة الصحة يوميا وإلكترونيا على موقعها وتلفزيونيا، كما في شكل (2). أما شكل (3) فيوضح الواجهة الرئيسة للخريطة التفاعلية لمتابعة الحالات يوميا.

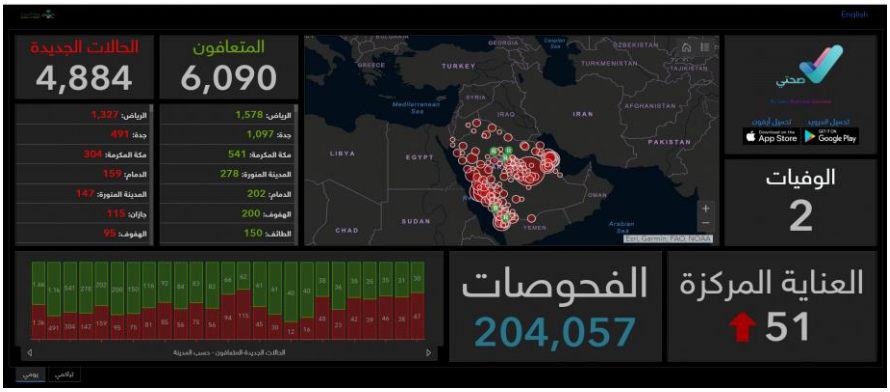


المصدر: وزارة الصحة السعودية، المركز الإعلامي، التقارير اليومية، أغسطس 2020.

شكل (2) نموذج للجداول والبيانات التي تبثها وزارة الصحة السعودية



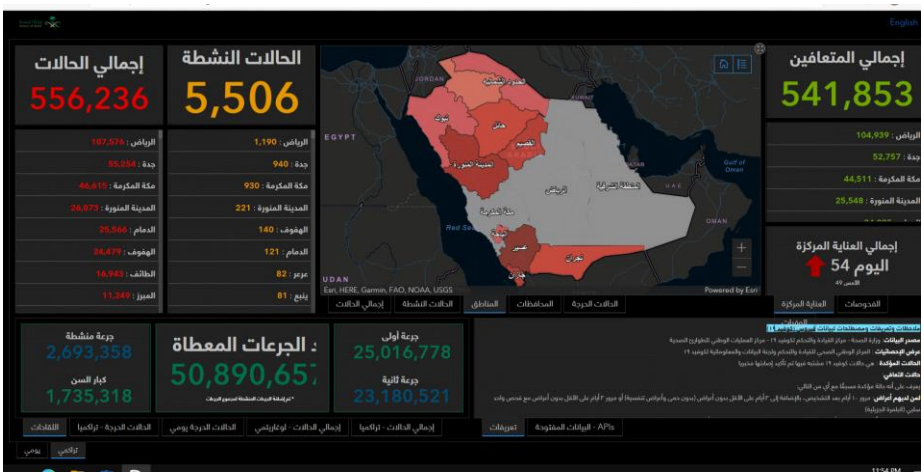




Source; https://covid19.moh.gov.sa/

شكل (3) الواجهة الرئيسة للخرائط التفاعلية بالمملكة منذ أول يوم وبفترات زمنية مختلفة، وتوضح بيانات يومية وتراكمية لخصائص الحالات بالمركز العمرانية

وقد ساعدت هذه التقنية في عرض يومي دقيق جدا لجميع الحالات، وقد أضيف لاحقا لواجهة المنصة التفاعلية بيانات الحاصلين على اللقاح في كل الجرعات شكل (4)، فقد بدأت حملة التطعيم الأولى في 17 ديسمبر 2020 والثانية في 18 فبراير 2021، والثالثة في 12 أكتوبر 2021.



تاريخ ديسمبر 2021

تاريخ 30 ديسمبر 2021

Source; https://covid19.moh.gov.sa/

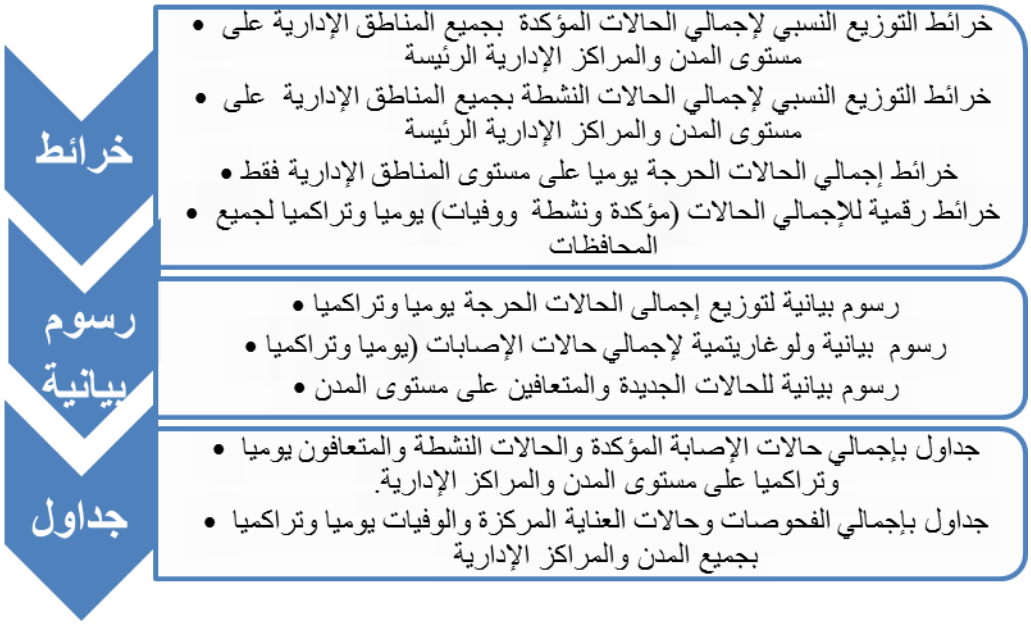
شكل (4) الواجهة الرئيسية الخرائط التفاعلية بالمملكة محدثة ببيانات اللقاحات

ويمكن الوصول لمنصة الخرائط التفاعلية السعودية لمتابعة حالات كورونا ومنصات أخرى عالمية من خلال الروابط الموجودة بجدول (1). ويتضح كم البيانات المتاحة التي قدمتها تقنية نظم المعلومات للمساعدة في إعلام وتثقيف الجمهور العام بشأن أزمة الصحة العامة العالمية من خلال استخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية. وربما يكون لهذه الأزمة فرصة ليتبوّأ الجغرافيون مكانة أفضل في التخطيط الصحي لأهمية العلم والتقنيات الخاصة به، وقد أشار(Elsabawy;2013,112) إلى احتياج الجغرافيين في التخطيط الصحي إلى الدعم، وإدراكهم أن الخبراء والمخططين في الدول النامية يفضلون اختيار الجغرافي كمستشار لوضع خطط الرعاية الصحية على أسس جغرافية، في إشارة منه لبطء انتشار دراسات الجغرافيا الطبية بالوطن العربي، ولكن ربما في الوقت الراهن يحتاج المخططون لمعرفة مدى مساهمة ومكانة الجغرافيين وأدواتهم في إدارة الأزمات.

جدول (1) روابط الخريطة التفاعلية السعودية وبعض الخرائط الأخرى لمتابعة Covid-19

الخريطة التفاعلية	رابط الخريطة على الويب
الخريطة التفاعلية السعودية لفيروس كورونا	**https://covid19.moh.gov.sa/**
الخريطة التفاعلية العالمية لفيروس كورونا	https://hgis.uw.edu/virus
الخريطة التفاعلية بجامعة جون هوبكنز الأمريكية لفيروس كورونا	https://coronavirus.jhu.edu/map.html
منصة مجانية لشركة Tableau Public تابلو للبرمجيات لمتابعة حالات فيروس كورونا	**https://public.tableau.com/app/profile/covid.19.data.resource.hub/viz/COVID-19Cases_15840488375320/COVID-19GlobalView**
الخريطة التفاعلية بمنظمة الصحة العالمية	**https://covid19.who.int/**

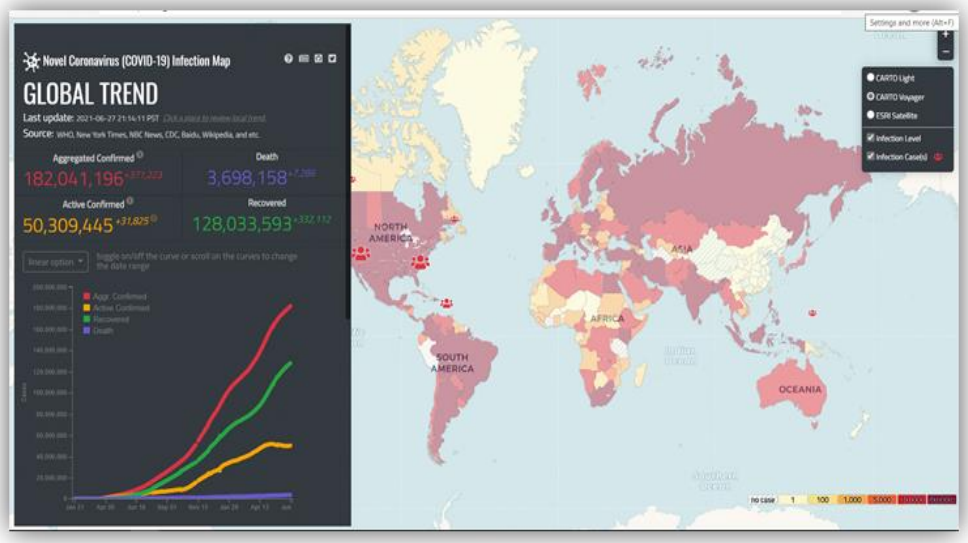
ويمكن إيجاز منتج الخرائط التفاعلية بالمملكة من خلال شكل (5) حيث تضم المنصة أو الخرائط التفاعلية مؤشرات بخرائط مرنة وجداول ورسوماً بيانيةً تشرح الوضع الوبائي للفيروس في جميع المناطق، ويجري تحديثها بصورة دورية.



شكل (5) منتج المنصة التفاعلية السعودية لوباء Covid-19

في حالة مقارنة الخريطة التفاعلية السعودية بالخريطة العالمية لمتابعة Covid-19 والتي تم إعدادها في معمل نظم المعلومات الجغرافية بجامعة واشنطن بالولايات المتحدة الأمريكية نجد تشابه في مميزاتهما فكلاهما تعرضان منحنى تطور الحالات يوميا لكل منطقة ودولة بهما على الترتيب وبيانات أخرى عديدة. ومع جميع المميزات بخريطة السعودية لكن تتميز الخريطة العالمية (والتي توقف تحديثها منذ 27 يوليو 2021) في عدة نقاط وهي:

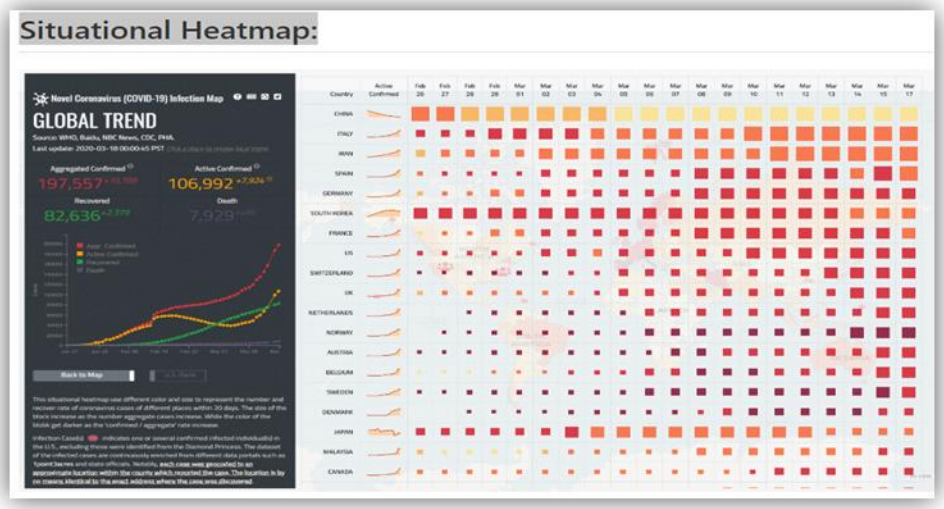
- إضافة الخرائط الحرارية للخريطة العالمية، شكل (6)، حيث تظهر هذه الخرائط تطور الوباء وتساعد في الكشف عن نقطة التحول في وباء Covid-19، ويشير حجم كل مربع إلى التغيير في عدد الحالات الإجمالية في كل يوم عن اليوم السابق، كما أن المربع الأكبر يعني المزيد من الحالات المؤكدة في المنطقة وبالعكس. ويشير لون المربع الداكن إلى زيادة حالة الحالات النشطة.
- عرض تتبع الحالات زمنيا يظهر بصورة أفضل بالخريطة العالمية التي تحيل المستخدم إلى قاعدة البيانات المنظمة بشكل جداول.



أ) الواجهة الرئيسة لخريطة فيروس كورونا العالمية

ب) أحد أشكال عرض الواجهة الرئيسة، وتظهر بها بيانات المملكة العربية السعودية

ج) الحالات النشطة بكل دول العالم طبقا للون المربع



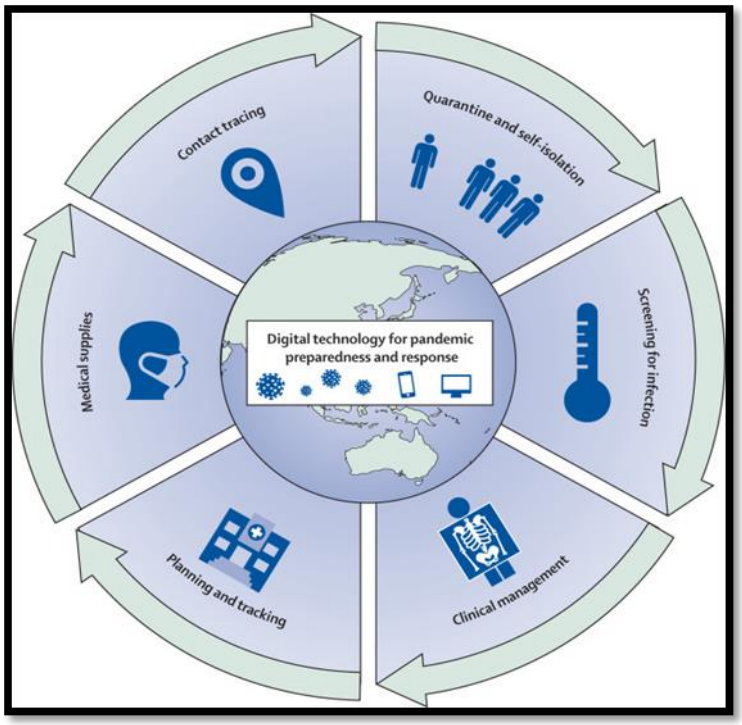
د/ الخرائط الحرارية

Source; Novel Coronavirus (COVID-19) Infection Map

شكل (6) واجهات وطريقة عرض البيانات بخريطة كورونا العالمية

ثانيا: استخدام تطبيقات الهواتف الذكية في أزمة كورونا.

بمراجعة ملحق (1) وشكل (7) نجد أن التقنيات الذكية والخدمات الرقمية التي اتبعتها دول العالم ببداية الأزمة لمتابعة الوباء تركزت في خمس قضايا وهي على الترتيب (متابعة نشاط الوباء – فحوصات العدوى – تعقب جهات الاتصال–الحجر الصحي والعزل الذاتي – تدابير العلاج السريري)، وكانت الصين على رأس تلك الدول، ولحقتها كل من تايوان وسنغافورة وكوريا الجنوبية بمبادرات استخدام التقنيات للحد من هجوم الجائحة فبحكم الجوار هم أقرب الدول للصين– موطن المرض– واحتمالية تفشى المرض بهم أكبر من دول أخرى. وقد سارت المملكة على نفس النهج واستفادت من تجارب وخبرة تلك الدول في طرح عدة تقنيات وتطبيقات لخدمة المواطنين ومراقبة المخالفين.



Source; Whitelaw et al, 2020, p 436.

شكل (7) التكنولوجيا الرقمية كأداة للتأهب للوباء والاستجابة لها

قبل حدوث أزمة الكورونا أطلقت وزارة الصحة السعودية عدة تطبيقات لتسهيل تقديم الخدمات الصحية للمواطنين والعاملين بالوزارة كحجز المواعيد والاستشارات ومنها تطبيقات (صحة، التطوع الصحي، عشانك، إشارة، قريبون، دليل الأدوية، موارد) ويمكن الاستزادة عنها من الرابط التالي:

(https://www.moh.gov.sa/Support/Pages/MobileApp.aspx).

وببداية الجائحة سخرت كل الجهود لخدمة المواطنين فأطلقت تطبيق "موعد Mawid " لتحديد مراجعات المرضى وتلقى الاستشارات، وفعلت رمز خدمة الاتصال "937" . وفى محاولة تقنية غير مألوفة أطلقت مستشفى أُحد بالمدينة المنورة روبوتًا يتم التحكم فيه عن بعد لمراقبة مرضى وحدة العناية المركزة بها (Hassounah,2020,p.4).

ونظرا لزيادة الإقبال والتفاعل مع التطبيقات للظروف الصحية العامة تم طرح عدة تطبيقات صحية أخرى لخدمة المواطنين بخلاف تطبيقات الخدمات التي تقدمها المنصة الوطنية الموحدة GOV.SA بالمملكة العربية السعودية.

من خلال المنصة يمكن الوصول إلى التطبيقات الحكومية المعتمدة والخدمات المتنقلة بحسب القطاعات الحكومية التي تخدمها المنصة وتصل إلى (17) قطاع. يصل عدد التطبيقات بكل القطاعات إلى (164)، ويستحوذ قطاع الصحة على (21) تطبيق بنسبة (13%) (ملحق 2) [1].

وكانت الطفرة الكبرى في إدارة الأزمة بإطلاق تطبيقات مرتبطة بنظام تحديد المواقع العالمي GPS لترتيب وضبط خروج المواطنين أثناء الحظر أو العزل أو اختلاطهم وتباعدهم، وهي التطبيقات المعنية بهذه الدراسة. كان لكل تلك الجهود أثرها في انخفاض أعداد الإصابات، وكذلك يسرت على المواطنين الحصول على اللقاح.

[1] تجدر الإشارة أن هناك عدة تطبيقات صحية خاصة (غير حكومية) تهتم بتقديم الاستشارات الطبية ومتابعة صحة المواطنين اونلاين لأطباء مرخصين ومعتمدين من قبل هيئة التخصصات الصحية في المملكة العربية السعودية مثل تطبيقي كيورا Cura وسليمان الحبيب.

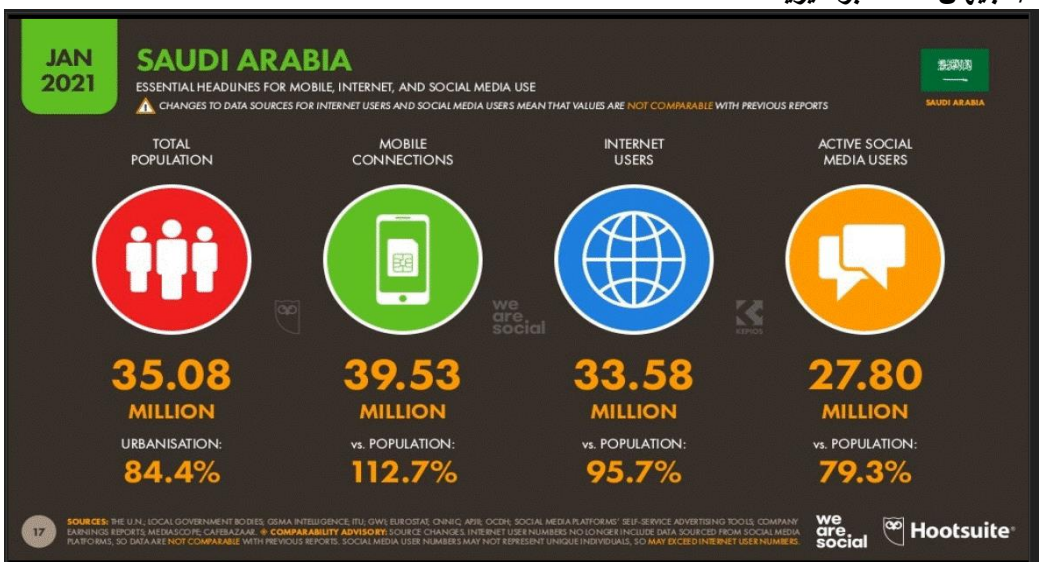
وهنا يظهر التوازن في إدارة الأزمة بين الاهتمام بدقة جمع وتخزين البيانات لإنشاء قاعدة بيانات تبنى عليها التفسيرات والتحليلات لتطور انتشار المرض وطرحها في شكل خرائط تفاعلية تثقيفية للمواطنين، وبين طرح تطبيقات خدمية تتكامل مع بعضها لخدمة المواطنين، وأيضا للتوصل للمخالطين بشكل سريع ومراقبة المخالفات، وإن كان المعنى الصحيح مراقبة إصابة مستقبلية وسرعة الوصول لها بدون هدر الوقت، فكل مواطن هو مشروع إصابة مستقبلية. وستركز الدراسة على (5) تطبيقات فقط كونها ترتبط بالموقع سواء كانت إلزامية أم لا، ويوضحها جدول (2) وملحق (3).

جدول (2) التطبيقات الصحية الرئيسة لمواجهة أزمة كورونا بالسعودية وخصائصها حتى نهاية عام 2021

م	التطبيق	بدء التفعيل	الضبطية	القطاع التابع له
	صحتي Sehhaty	اغسطس 2019	غير إلزامي لكن ضرورى	الصحي
1	تطمن Tataman	11 ابريل 2020	غير إلزامي	" "
2	توكلنا Tawakkalna	مايو 2020	إلزامى	" "
4	تباعد Tabaud	يونيو 2020	غير إلزامي "لكن ضروري "	" "
5	اعتمرنا Eatmarna	27سبتمبر2020	غير إلزامي	الشؤون الإسلامية

Source ;Unified National Platform,2021.

كان لابد أن يتزامن استحداث التطبيقات بزيادة أعداد مستخدمي الهواتف الذكية، فقد تم تقدير إجمالي أعداد السكان بالمملكة منتصف عام 2021 بحوالي 35,8 مليون نسمة. يمتلك بعض الأشخاص أكثر من خط لذلك يصل عدد مستخدمي الهواتف الذكية إلى 39,53 مليون خط، بالتالي ارتفعت نسبة مستخدمي الهواتف إلى 112,7 % عن عام 2020. ونظرا للظروف المستجدة بالجائحة فقد وصلت نسبة السكان مستخدمي الإنترنت إلى 95,7% ووسائل التواصل الاجتماعي (social media) إلى 79,3 % بزيادة قدرها 4,2 % و8% على الترتيب عن عام 2020، شكل (8).



Source ;DIGITAL 2021: Saudi Arabia
https://datareportal.com/reports/digital-2021-saudi-arabia

شكل (8) الإحصاءات الرقمية في المملكة العربية السعودية عام 2021 ونسبة الزيادة عن عام 2020

1- تطبيق تطمن Tataman:

تم إطلاقه في بداية الأزمة لحماية المواطنين وطمأنتهم من تفشى المرض وذلك في 11 أبريل 2020 أي بعد أقل من شهر ونصف على ظهور أول حالة إصابة بالمملكة. وأستفاد المواطنون منه وخاصة الذين ظهرت عليهم أعراض المرض أو اشتباه أو مخالطين، ففضلا عن الاستفادة منه في تقييم الوضع الصحي والإرشادات وتواصل فريق العمل الطبي مع المواطنين من خلاله، أيضا يراقب المواطنين الموجودين بعزل أو حجر صحي، حيث يحدد التطبيق أماكن المشتركين، الفعلية وعليه فإن أي محاولة للخروج في حالة العزل أو الحجر الصحي سيتم الإبلاغ عنها الكترونيا، ويوضح شكل (9) الخدمات التي يقدمها التطبيق والمستفيدين منه.

ومنذ يونيو2020 بدأت وزارة الصحة السعودية في تطبيق آلية جديدة على القادمين من خارج المملكة، حيث تم تزويدهم بسوارة ذكية وتوجههم للعزل في منازلهم وفق ضوابط معينة، بدلا من الرعاية الصحية بالمستشفيات في حال كان المنزل مناسباً للحجر المنزلي وفقاً للدليل الإرشادي "للحجر الصحي والعزل الطبي المنزلي" وتم تسجيل جميع الحالات ومتابعتهم عبر تطبيقي "تطمن وتوكلنا" (وزارة الصحة ، سوارة تطمن الذكية) بالتالي فهدف التطبيق هو تعزيز التزام جميع من تم توجيههم للعزل الصحي، وذلك لتمكين المتابعة المستمرة لهم ولحالتهم الصحية، وفتح قناة تواصل مباشرة.

ويجب التنويه إلى أن الرعاية الصحية التي تقدمها عيادات تطمن ليست مرتبطة بالتطبيق ولا تمثل مواقع عزل للمتابعين بالتطبيق، فهي وحدات رعاية صحية استحدثت والحقت بالمستشفيات والمراكز الصحية لتخفيف الضغط عليهم. ومنذ يونيو 2020 أتاحت وزارة الصحة الاستعلام عنها من خلال تطبيق "موعد" فيمكن الشخص الذي يشعر بأعراض Covid-19 من استعراض العيادة الأقرب له والتردد عليها بدون حجز. وقرب نهاية عام 2021 كان عددها 202 عيادة موضحة بجدول (3)، تعمل على مدار اليوم وتتوزع في 20 منطقة ومدينة سعودية وذلك حسب شدة الضغط على المستشفيات وبالتالي كانت منطقة الرياض هي الأكثر في عدد العيادات التابعة لها بعدد 38 باعتبارها نقطة

ساخنة ترتفع بها الحالات المصابة، وبؤرة لانتشار المرض. كذلك يتغير عدد العيادات طبقا لارتفاع أو انخفاض منحنى الإصابات وطبقا لخطط التخفيف.

شكل (9) الخدمات والمستفيدين بتطبيق تطمن

جدول (3) عيادات تطمن بالمناطق الإدارية ومدن المملكة في نهاية عام 2021

م	المناطق والمدن	عيادات تطمن	م	المناطق والمدن	عيادات تطمن
1	الرياض	38	11	نجران	8
2	مكة	16	12	الباحة	7
3	المدينة المنورة	9	13	الجوف	3
4	القصيم	16	14	جدة	13
5	المنطقة الشرقية	17	15	الاحساء	5
6	عسير	13	16	الطائف	10
7	تبوك	10	17	القريات	2
8	حائل	10	18	حفر الباطن	2
9	الحدود الشمالية	3	19	بيشة	5
10	جازان	10	20	القنفدة	5
	الإجمالي (202 عيادة)				

المصدر: وزارة الصحة السعودية: عيادات تطمن في المراكز الصحية والمستشفيات،2021.

2- تطبيق توكلنا:Tawakkalna

كان الهدف من تطبيق "توكلنا" في بداية طرحه في مايو 2020 المساهمة في إدارة عملية منح التصاريح إلكترونيًا خلال فترة حظر التجول، فالتطبيق مدعم بنظام تحديد المواقع العالمي (GPS) لمراقبة حركة الأفراد وتقييدها خلال ساعات حظر التجول، مع إصدار تصاريح للمستثنين من منسوبي القطاعات الحكومية، والخاصة، ومن الأفراد، بالتعاون مع وزارة الصحة وعدد من الجهات الحكومية خلال فترة الحظر المفروضة، مما ساعد في الحد من انتشار فيروس كورونا في المملكة.

أ) مراحل استخدام توكلنا:

أظهرت الإحصائيات ارتفاع أعداد مستخدمى التطبيق وذلك من خلال ثلاث مراحل لتطوره وتوسعه في تقديم الخدمات، وذلك ضمن مساعي الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا SDAIA) لمساندة الجهود الحكومية لمواجهة فيروس كورونا المستجد "Covid-19 ".

المرحلة الأولى: وذلك خلال الجائحة في فترة حظر التجول، وكان الهدف من التطبيق في المرحلة الأولى المساهمة في إدارة عملية منح التصاريح إلكترونياً خلال فترة حظر التجول، واستمرار أعمال الجهات الحكومية والخاصة، والتعرّف على الحالات الصحية بسهولة ويسر من خلال وضع لون لكل حالة لتسهيل عملية الفرز البصري، حيث تجاوزت طلبات تصريح التنقل نحو 27 مليون طلب.

المرحلة الثانية: بدأت في 31 مايو 2020 بعد حوالي 70 يوما من الغلق وحظر التجول ووصفت بمرحلة "احتواء الجـــائحة والعودة للحياة بأمان" أو العودة بحذر لضمان سلامة المجتمع. وتمثل دورها في تحقيق العودة الآمنة لكافة أفراد المجتمع وتقديم العديد من الخصائص والخدمات الرقمية لاحتواء الجائحة، وشكلت أبرز الخدمات في تلك المرحلة خدمة حجز مواعيد فحص كورونا، وخدمات إدارة التجمعات لضمان سلامة المجتمع، وخدمات نتعلم بحذر لضمان سير العملية التعليمية بأمان، إضافة إلى خدمات الجواز الصحي، والحج والعمرة، أما أهم الخدمات فهي توضيح الحالة الصحية لمستخدمي التطبيق من خلال الأكواد (الرموز) المُلوَّنة بأعلى درجات الأمان والخصوصيَّة. وفى نهاية المرحلة أضيفت خدمة حجز اللقاح.

تتلخص نتائج تلك المرحلة المهمة في تقديم أكثر من 30 مليون فحص "كورونا وحجز لقاح، وأكثر من 20 مليون تصريح للمشاعر المقدسة، وتجاوزت تصاريح دخول التجمعات 60 مليون تصريح، وأكثر من 19 مليون جواز صحي. (توكلنا، 2021، https://ta.sdaia.gov.sa/).

المرحلة الثالثة: ببداية عام 2021 أطلق عليها "نحو تطوّر تقني واعد... بخدمات مختلفة لتسهيل حياة المواطنين والزائرين"، شهد فيها تطبيق "توكلنا" توسعاً عالمياً، وكانت بعد عودة الحياة إلى طبيعتها، وظهر دور التطبيق في بناء شراكات استراتيجية، وتقديم خدمات ذات قيمة مضافة، في نفس الوقت تجاوز عدد مستخدميه نحو 23 مليون مستخدم، وتضمن التطبيق أكثر من 100 خدمة، وأكثر من 25 شريكاً استراتيجياً، فيما تمت إتاحة التطبيق في أكثر من 75 دولة حول العالم.

ب) الخدمات التي يقدمها تطبيق توكلنا:

يقدم التطبيق العديد من الخدمات أهمها الخدمات الصحية وموضح أهمها بجدول (4). بخلاف خدمات أخرى من شأنها حماية المواطنين والتيسير عليهم لإنهاء الأوراق وتلبية احتياجاتهم الأسرية بعيدا عن الاختلاط والتزاحم مثل استعراض تصاريح العمل، الحصول على المواد التموينية والغذائية، والاستعلام عن المخالفات ومراجعة الجهات القانونية وغير ذلك الكثير من الخدمات، (توكلنا https://ta.sdaia.gov.sa/).

جدول (4) بعض الخدمات التي يقدمها تطبيق توكلنا خلال فترتي الحظر والعودة بحذر

خدمة فحص كورونا	حجز موعد للقاح كورونا وتحديد الموقع	تصريح طبي طارئ
تصريح رياضة المشي ساعة واحدة في اليوم داخل الحي	الجواز الصحي (أن الشخص أكمل لقاحات كورونا وأصبح محصن	بلاغ عن حالة اشتباه
تصريحي اعتمرنا والحج (تصريح الصلاة في الحرمين والطواف ودخول الروضة) وتصريح الحج.	الوضع الحذر (تنبه المستخدم من معرفة الحالة الصحية للموجودين بالأماكن المزدحمة بتفعيل خاصية البلوتوث.	استعراض الحالة الصحية (لبيان حالة المستخدم من خلال الألوان بالتطبيق).

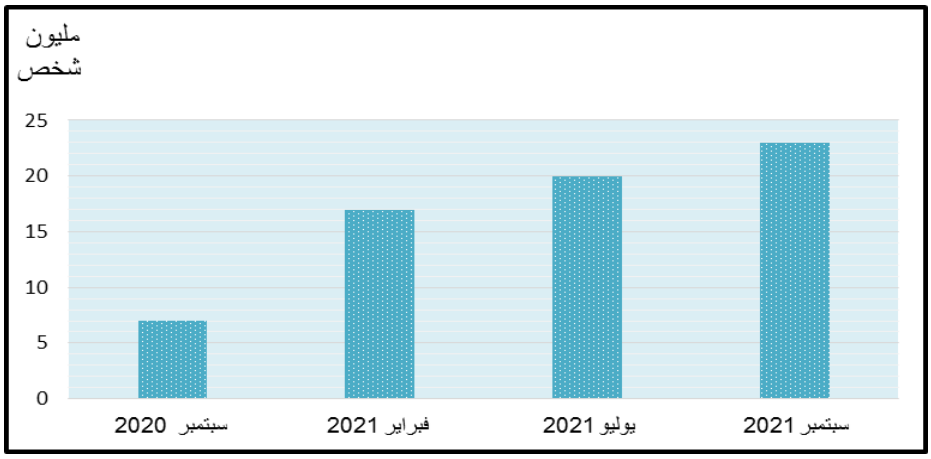
المصدر: تطبيق توكلنا https://ta.sdaia.gov.sa/

نتيجة لكل هذه الخدمات التي قدمها التطبيق زاد عدد مستخدميه من 7 مليون شخص إلى 23 مليون بحلول شهر سبتمبر 2021 جدول(5) وشكل(10). وكذلك لأهميته في توضيح الحالة الصحية عند الدخول لأي مكان، فيعد الهوية الشخصية لجميع المواطنين. وكما هو ملاحظ أن نسبة الزيادة بلغت ذروتها في بداية عام 2021 لإلزامية التطبيق وكذلك لاحتياج الجميع للتسجيل لأخذ اللقاح من خلاله.

جدول(5) تطور أعداد مستخدمي تطبيق توكلنا في بعض شهور عام 20 /2021

الشهور والسنوات / الأعداد (بالمليون)	سبتمبر 2020	فبراير 2021	يوليو 2021	سبتمبر 2021
	7	17	20	23
نسبة الزيادة %	-	143	18	15

المصدر: وكالة الأنباء السعودية، https://www.spa.gov.sa/2224301



شكل (10) تطور عدد مستخدمي تطبيق توكلنا خلال عامي 20/ 2021

يتيح التطبيق أيضا لرب الأسرة أن يضيف تابعين له كالأطفال لإلزاميته على الجميع وبالتالي رب الأسرة مسؤول عنهم، عند دخول الأسواق والمجمعات التجارية وغير ذلك.

أتاح التطبيق للأفراد أيضا المساهمة في مواجهة جائحة كورونا لتظافر جهود الدولة والمجتمع، من خلال الإبلاغ عن شخص مصاب أو تجمعات الأفراد المخالفة للإجراءات الاحترازية المعمول بها، إلى جانب الإبلاغ عن حركة الدخول أو الخروج من وإلى الأحياء المعزولة بناء على تقدير الجهات المعنية. وهنا يظهر البعد الأخلاقي للمواطنين وقت الأزمات بجعلهم مساهمين في السيطرة على المرض وتحملهم المسؤولية كونهم شركاء في حماية الوطن.

ورغم أهمية جميع الخدمات التي يقدمها التطبيق إلا أن خدمة استعراض الحالة الصحية (لبيان حالة المستخدم من خلال رموز الألوان به) تحظى بأكبر أهمية فمن خلالها يسمح أو يمنع دخول المواطنين إلى المؤسسات والإدارات والأسواق وكذلك ضبط المخالفين من خلال الحالة وخاصة للذين سمح لهم بدخول البلاد من خلال الرموز المُلوّنة وبأعلى درجات الأمان والخصوصيّة فيراقب موقع المحظور فيتغير لون الحالة أوتوماتيكيا عند دخول حدود المملكة.

لذلك زادت الرموز والألوان طبقا لتغير حالة الحظر إلى العودة وللسياسات الحكومية التي أعادت فتح البلاد أمام القادمين مع أخذ الاحترازات فأضيفت رموز بألوان أخرى من شأنها توضح أن الشخص فرض عليه الحجر المنزلي أو المؤسسي. وتجدر الإشارة إلى أنه في حالة عدم اتصال الهاتف بشبكة الإنترنت يتغير اللون إلى الرمادي. ويوضح جدول(6) وشكل (11) تطور خصائص الحالة لحامل التطبيق منذ بداية انطلاقه حتى أخر تحديث له في أول ديسمبر 2021.

جدول (6) خصائص الحالة الصحية بتطبيق توكلنا السعودي

م	الحالة الصحية	تفسير الكود	من ديسمبر 2021
1	محصن	أكمل جرعات كورونا (2)	من 21 ديسمبر بدء تلقى الجرعة المعززة
2	محصن متعاف	محصن متعافٍ من الإصابة بالكورونا مدتها 180 (يتيح له حجز اللقاح بعد 6 أشهر)	لم يتعرض لإصابة أخرى
3	محصن جرعة أولى	تلقى جرعة واحدة من اللقاح مدتها 180	لم يطرأ تعديل
4	لم تثبت إصابته	لم تثبت إصابته وعمره أصغر من 12 ولم يتلق لقاح كورونا	" "
5	مستثنى لأسباب طبية	-	" "
6	مستثنى لأسباب غير طبية	مستثنى وفق لائحة الفئات المستثناة	" "
7	مخالط	حجر 10 أيام أو 7 بعد إجراء فحص بعد اليوم الرابع	" "
8	مصاب	من ثبتت إصابته ويلزم عزل أو حجر 14 يوما	" "

المصدر: تطبيق توكلنا https://ta.sdaia.gov.sa/

ولتوسيع قاعدة المستفيدين من خدمات التطبيق ورفع وعيهم بأهمية خدماته التي تهدف للحد من تفشى عدوى الكورونا في المجتمع فقد أتاح التطبيق (5) لغات جديدة للاستخدام وهي (الهندية، الفلبينية، الأوردية، البنغالية، والإندونيسية) إلى جانب اللغتين العربية والإنجليزية (جريدة الرياض، 2020).

شكل (11) دلالات الألوان والأكواد (الرموز) بتطبيق توكلنا طبقا للحالة الصحية للمواطنين

3- تطبيق صحتي Sehhaty:

يعد أقدم التطبيقات، وقد تطورت كفاءته وأداءه أثناء جائحة كورونا، ويقدم التطبيق عدة خدمات صحية للأفراد في المملكة، مثل حجز فحوصات فيروس كورونا، وحجز المواعيد لتلقى اللقاح، تحديد المواقع لتلك الحجوزات وكيفية الوصول إلى مراكز تلقى الجرعات. لكن أهم الخدمات على الإطلاق خدمة (إصدار الجواز الصحي بتلقي الجرعات لتسهيل المغادرة والانتقال من وإلى المملكة، وكذلك إصدار الإجازات المرضية والتي تُعتمد بناء على حالة الأفراد داخل المملكة سواء مصابون أو مخالطون). كما يضم أرشيف لنتائج وتواريخ الفحوصات السابقة حتى تسهل مرور المسافرين. فضلا عن البحث عن الدواء، والاطلاع على قائمة الأدوية، والوصفة الإلكترونية، والوقاية ومكافحة العدوى، وخدمة التابعين، والمؤشرات الحيوية، والفحص المدرسي.

4- تباعد Tabaud:

يعد تطبيق تباعد Tabaud أحد الحلول التقنية وأحدث الجهود لتتبع انتشار عدوى فيروس كورونا، (COVID-19) ومحاولة احتوائه من خلال Apple/Google Exposure Notification API.

أنشأت شركتي Apple وGoogle في أوائل مايو 2020 نسخة تجريبية لتطبيق تتبع جهات الاتصال لـــ Covid-19 أو ما يسمى تتبع التقارب ليستخدم كإنذار إخطار بالتعرض للإصابة. بشرط ربط أجهزة iOS / iPhone وAndroid بتقنية Bluetooth. وطرح التطبيق للاستخدام في المملكة بتاريخ يونيو 2020.

عند تحميل التطبيق لابد من تشغيل البلوتوث ويستطيع التعرف على الجوالات الذكية الأخرى القريبة التي تعمل أيضًا على التطبيق نفسه. فإذا أبلغ شخص ما من مستخدمي التطبيق عن إصابته بفيروس كورونا المستجد، وتم التأكد من ذلك بالربط بين التطبيق ووزارة الصحة، فإن مستخدمي جميع الجوالات الذكية الذين كانوا قريبين منه خلال الـــ 14 يومًا السابقة، سيتلقون إشعارًا من التطبيق لأخذ الاحترازات اللازمة، وبالتالي يمكنهم من اتخاذ الاحتياطات اللازمة فقد يكونوا مصابين نتيجة الاختلاط

بأشخاص ثبتت إصابتهم، (الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، تباعد، 2021)، مع الحفاظ على سرية البيانات للمصاب والمخالط.

لذلك لا يعد تطبيق تباعد من التطبيقات التي أعدت للحد من التوسع في انتشار الجائحة، وسعيًا إلى الخفض التدريجي للقيود المفروضة على الحياة الاجتماعية والأنشطة الأخرى فقط، بل من التقنيات التي تعتبر المواطنين شركاء في محاولات السيطرة على تفشي جائحة كورونا المستجد، وبالتالي يحمّل المواطن المسؤولية.

تم تطوير التطبيق عن طريق مركز المعلومات الوطني NIC التابع للهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي SDAIA، وبالتعاون الوثيق مع وزارة الصحة MOH كتطبيق رسمي في المملكة العربية السعودية. ويقدم 3 خدمات رئيسة للمستخدمين موضحة بشكل (12):

شكل (12) أهم الخدمات التي تقدم بتطبيق تباعد

رغم تشارك البلوتوث لمواجهة الخطر ومعرفة الأشخاص المصابين حول الشخص السليم إلا أن التطبيق يتميز " باحترام الخصوصية" للمستخدمين بشكل تام، فاستخدامه لا يتطلب تقديم أي بيانات أو مشاركة المواقع الجغرافية، حيث يعتمد على تقنية البلوتوث لجمع المعرفات بشكل عشوائي وتحديثها، وفي حال رغب المستخدم في بدء الإجراء الطبي الخاص بالفحص عن فيروس كورونا، فتنص أنظمة وزارة الصحة على تقديمه معلومات رئيسة مثل (الاسم، رقم الهوية الوطنية أو هوية مقيم، وتاريخ ميلاده).

5- تطبيق اعتمرنا Eatmarna:

شملت الإجراءات التي اتخذتها المملكة لدرء خطر Covid-19 ولاحتوائه غلق الحرمين المكي والنبوي في مارس 2020 وتوقف حركة المعتمرين، رغم أن ذلك لم يلق استحسان فئات كثيرة خارج المملكة ربما لعدم تقديرهم لحجم الكارثة جراء التزاحم والإصابات، وتم فتحهما بعد شهور بإجراءات مشددة ورغم ذلك نجح موسم الحج في هذا العام لتلك الإجراءات.

تلبية لرغبة الكثيرين في زيارة الحرمين ورغبة المسؤولين في عودة الحياة لطبيعتها لكن بحذر تم إطلاق تطبيق اعتمرنا Eatmarna من قبل وزارة الحج والعمرة بالمملكة العربية السعودية في 27 سبتمبر عام 2020، وقد تم تشغيله فعليا من 4 أكتوبر2020 بالنسبة لجميع المواطنين على أراض المملكة.

يرتبط التطبيق مع تطبيق توكلنا فيجب على الشخص الراغب في أداء العمرة التأكد من أمرين:

الأول: وجود حساب له على تطبيق توكلنا.

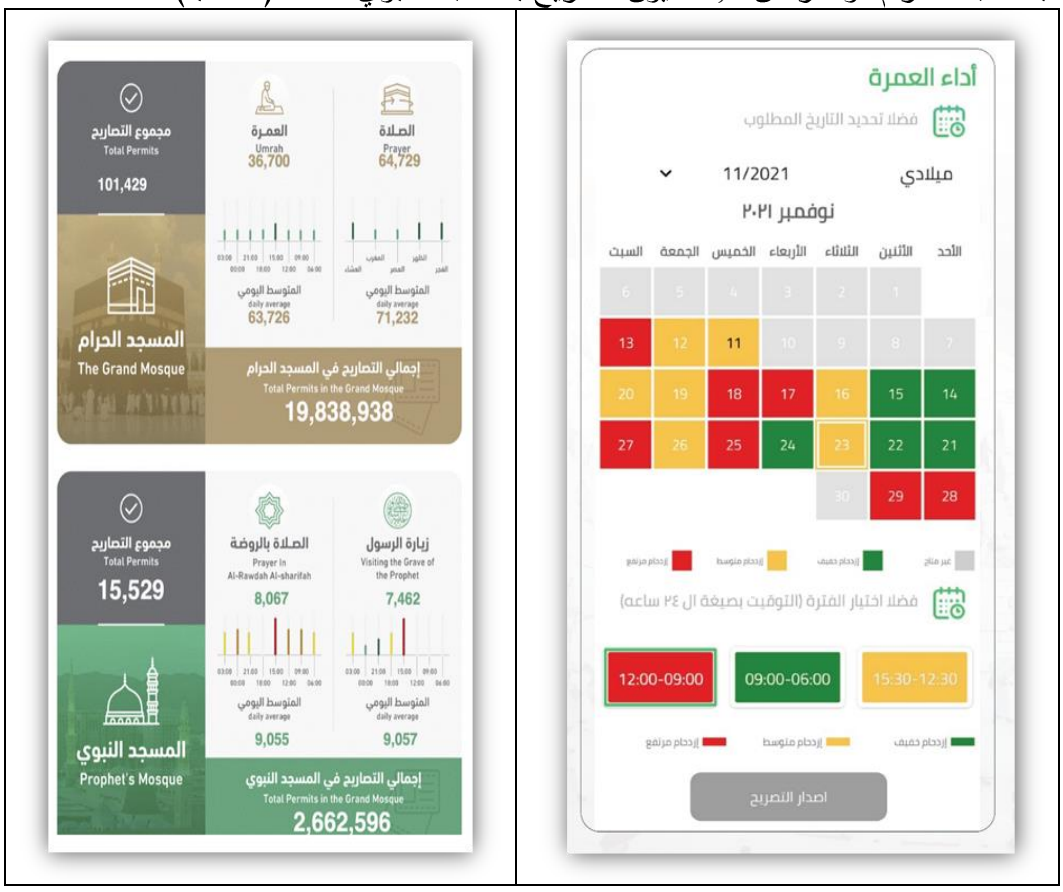
الأخـــر: التأكد من خلوه من فيروس كورونا طبقا لما يظهر بالحالة الصحية بالتطبيق.

طبقا للأمرين السابقين يبدأ حجز العمرة بناء على بيانات حالة الشخص الراغب في الحجز بتطبيق توكلنا، حيث يسمح له في حالة عدم إصابته من حجز العمرة ومواعيد الصلاة وزيارة الروضة الشريفة بالحرم النبوي، ويوضح شكل (13-أ) خطوة من خطوات الحجز واختيار المعتمر للوقت المناسب. مع ملاحظة أن استخراج تصريح عمرة من تطبيق اعتمرنا يتم عن طريق الأجهزة الذكية التي تعمل وفق نظامي التشغيل Androidو ios التي تعمل وفق نظم تشغيل ios 12.0 والذي يدعم المشاركات الأسرية بحيث يكون في إمكان ستة أفراد من نفس الأسرة استخدام التطبيق. يمكن للمعتمرين القادمين من خارج المملكة من تفعيل التطبيق والقيام بكل إجراءات الحجز واستخراج التصاريح.

ارتباط التطبيق بالحالة الصحية بتوكلنا أدى لتجنب الكثير من الإصابات والتزاحم. وطبقا لخطة التخفيف من الاحترازات تزايدت طاقة الحرم ففي 3 سبتمبر 2021 أعلنت

وزارة الحج والعمرة رفع الطاقة إلى 100 ألف معتمر و60 ألف مصلى وبالتالي أدى ذلك لتغيير السياسة الأمنية ففي 10 أكتوبر صدر قرار بالسماح بحجز العمرة للأشخاص المحصنين بجرعتين وليس أقل من ذلك.

وربما تلك الإجراءات ساعدت على العودة التدريجية وبالتالي أصدر قرار في 17 أكتوبر 2021 بعودة عمل الحرم بكامل طاقته بعد تخفيف القيود والاحتياطات الصحية، لذلك ارتفع عدد تصريحات المعتمرين والمصلين لما يقرب من 20 مليون بالمسجد الحرام، وأكثر من 2,5 مليون تصريح بالمسجد النبوي، شكل (13–ب).



شكل (13أ–ب) خطوات حجز العمرة وطاقة الحرمين بالمعتمرين والمصلين بنهاية عام2021

بعد عرض التطبيقات الحكومية لخدمة المواطنين لابد من الإشارة إلى أن الالتزام بالقوانين والتي تراقب التطبيقات تنفيذها ينبع من قدر الغرامات المفروضة عند الخروج وقت الحظر أو العزل والحجر الصحي.

فطبقا لقرارات وزارة الداخلية السعودية وتحذيرات النيابة العامة" يعاقب المخالف لقرار الالتزام بحظر التجوال بدفع غرامة قدرها 10 آلاف ريال سعودي، وفي حالة تكرارها ثانيا تُضاعف الغرامة، ويعاقب بالسجن مدة 20 يوم في حالة تكرارها ثالثا. أما عقوبة مخالفة تعليمات العزل والحجر الصحي والمؤسسي للقادمين من الخارج تتضمن غرامة تصل إلى ٢٠٠ ألف ريال أو السجن مدة لا تزيد عن سنتين أو بهما معا، وفي حال تكرار الواقعة تضاعف العقوبة الموقعة في السابقة عنها. وفيما يخص مرتكبيها من غير السعوديين فعقوبتها الإبعاد من المملكة وعدم السماح بدخولهم نهائيا بعد تنفيذ العقوبة المقررة بحقهم (وزارة الداخلية السعودية :2020).

ثالثا: قياس مدى استخدام التطبيقات وكفاءتها.

لمعرفة مدى تفعيل المواطنين للتطبيقات وقياس كفاءة الخدمة المقدمة ومدى استفادة المواطنين منها تم إجراء استبيان الكترونى وتم طرحه مرتين فى مايو وأكتوبر عام 2021 وذلك لإظهار نسبة التباين بين الفترتين. ويمكن الاطلاع على الاستبيان من الرابط التالي:

https://docs.google.com/forms/d/1W-s2lnEt43-gVGKJEsXOnQ7cNORPz1iz1q4hljIdD5g/edit

ويتفق غالبية المواطنون على أن جميع التطبيقات مهمة وكان لها دورا بارزا في الحماية وتجاوز المخاطر، فضلا عن الثقة فيها، لكن بعد تغيير الظروف الصحية بالمملكة بانخفاض الإصابات وارتفاع جرعات اللقاح، وبالتالي عودة الحياة لشبه طبيعتها، انخفض استخدام التطبيقات – باستثناء توكلنا – فجاءت نتائج الاستبيان بجدول(7) وشكل (14) وتعرض طبقا لأهمية التطبيقات حاليا وليس بأقدمية طرحها للاستخدام، ويظهر تباين نسبة

تحميلها والتفاعل معها بين شهري مايو وأكتوبر 2021، ومن الجدول والشكل يتضح التالى:

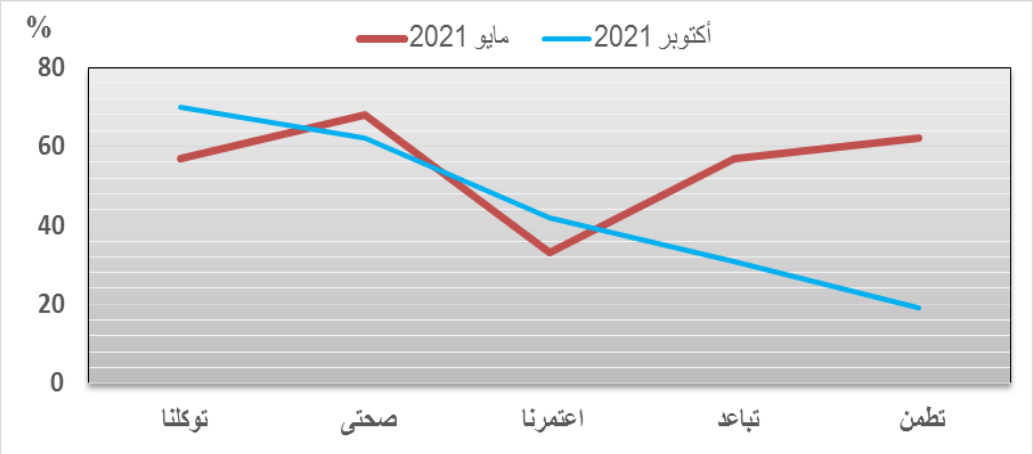
جدول (7) نسبة تفعيل التطبيقات الصحية قيد الدراسة بفترتين زمنيتين بعام 2021

الفترة / التطبيقات	مايو 2021			أكتوبر 2021			مؤشر الاستخدام
	نعم	لا	الإجمالي	نعم	لا	إجمالي	
توكلنا طبقا للاستبيان	100	10	100	100	0	100	↑
توكلنا	57	43	100	70	30	100	↑
صحتي	68	32	100	67	33	100	↓
اعتمرنا	33	67	100	42	58	100	↑
تباعد	57	43	100	31	69	100	↓
تطمن	62	38	100	19	81	100	↓

المصدر: نتائج الاستبيان الإلكتروني.

– لتطبيق توكلنا خاصية متفردة لإلزاميته على الجميع، بالتالي بما أن جميع فئات الاستبيان من الأكاديميين والطالبات والعاملين بوظائف مختلفة (حدود معرفة الباحثة) وتستلزم وظائفهم الخروج والتنقل فتسجل نسبة تحميله 100%، لكن في الحقيقة هناك فئة لا يشملها الاستبيان وهم الأطفال وربات البيوت لم يشملهم الاستبيان ويستخدمون التطبيق من خلال رب الأسرة. لذلك فنسبة تحميل التطبيق أقل من ذلك ويمكن حسابها وتقريبها من خلال جدول (5) لمستخدمة التطبيق بشهري يونيو وسبتمبر، وفى جميع الحالات يرتفع مؤشر استخدامه.

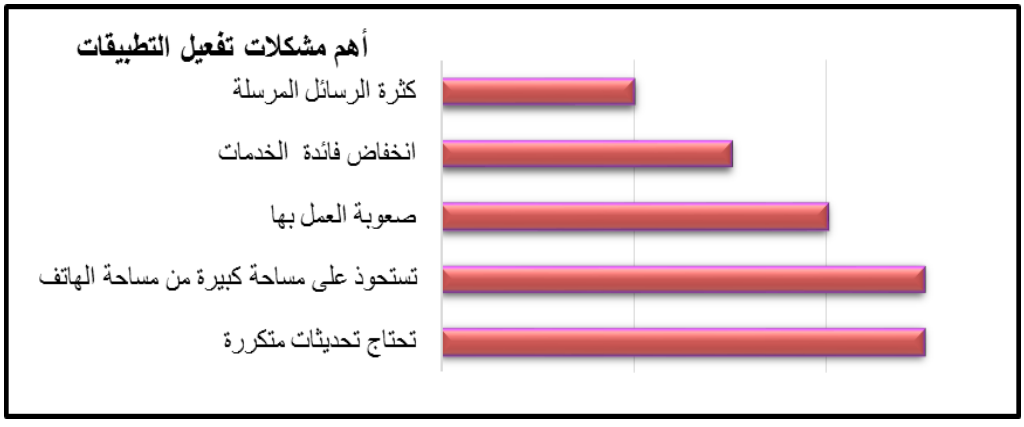
– ارتبطت خدمات تطبيقي صحتي واعتمرنا مع توكلنا، فانخفضت نسبة تحميل تطبيق صحتي بالإلغاء لتخفيف العبء على الهواتف، لكن ما زال للتطبيق أهمية متفردة بإصدار الجواز الصحي والأجازات المرضية. كما أن إمكانية حجز الأشخاص للفحوصات واللقاح بتطبيق صحتي من خلال جوال شخص أخر ساعد على عدم الاهتمام بتحميله. ورغم ربط تطبيق اعتمرنا بتوكلنا لكن ارتفع مؤشر تحميله كرد فعل لتخفيف الإجراءات الاحترازية بالحرمين.



شكل (14) تباين تحميل التطبيقات بين مايو واكتوبر 2021

– انخفضت نسبة المواطنين المحملين لتطبيقي تباعد وتطمن نتيجة لعودة الحياة لطبيعتها –نسبيا – فبعض المواطنين قاموا بإلغاء بعض التطبيقات، فضلا عن الصعوبات التي تواجههم في التعامل مع هذه التطبيقات، ملحق (4).

يوضح ملحق (4) أهم الصعوبات التي تواجه المواطنين خلال التعامل مع التطبيقات مما ساعد على إلغائها، ويوضح شكل (15) بعضا من هذه الصعوبات والتي تتركز أغلبها في مشكلات تقنية وليس بالخدمة المقدمة.



شكل (15) أهم مشكلات تفعيل التطبيقات المكانية

رابعا: التحليل الجغرافي لبيانات كورونا بالمملكة.

تعرض الدراسة في هذا الجزء تحليلا لبعض البيانات التي تعرضها المنصة التفاعلية يوميا، وهي ناتج طبيعي لمستخدمي التطبيقات على الهواتف الذكية. وسيرتكز التحليل على التحليل المكاني وليس للنواحي الطبية للمرض حيث تهتم الجغرافية الطبية بالتحليل المكاني للصحة والمرض ولا تخوض في التخصصات الطبية إلا بالقدر الذي يثرى التوزيع الجغرافي وتوزيع الظاهرة المرضية (جابر، البنا، 2004، ص 7).

1- تطور أعداد الحـــــالات وتوزيعها الجغرافي:

توقعت بعض الأبحاث التي أجريت بالمملكة انحسار كورونا المستجد سريعا وبوقت قصير بناء على صرامة الإجراءات التي أُصدُرت، وطبقا لنسب الوفيات القليلة مقارنة بالعالم وكذلك نسب التعافي، وربما بنيت هذه الدراسات نتائجها سريعا لأن تاريخ إعدادها لم يتجاوز الشهرين من بدء أول حالة إصابة بالمملكة في 2 مارس 2020.

لكن بعد ما يقرب من عامين يمكن القول إن الأزمة أخذت وقت أطول من المتوقع لها، لكن الجهود التي قدمتها الحكومة ومنها موضوع الدراسة "التطبيقات المكانية" قللت من سيناريو أخطر مما هو موجود. وقد ساعد على ذلك تجربتها السابقة في مكافحة متلازمة الشرق الأوسط التنفسية الفيروس الذي ظهر عام 2012 والتجهيزات التي تم إعدادها وقتها، حيث تم إنشاء مركز للقيادة والسيطرة منذ عام 2014، وألحقت به مراكز القيادة والسيطرة لرصد الأمراض المعدية المهمة والأمراض الناشئة.

وبالنظر لجدول (8) وشكل (16) نجد أن الحالات أخذت في الارتفاع، ورغم ذلك يظهر توازن بين منحنيي التعافي والإصابات فتتقارب الأعداد ونسبة الزيادة لكلاهما. وبذلك يرتفع معدل الاسترداد بالمملكة، فتعد نسبة الشفاء من الإصابة بمرض كورونا من أحد المؤشرات المهمة في حساب شدة المرض وتسمى معدل الشفاء أو التعافي Recovery Rates (Elsabawy,2020,p6) ويعد شهر يونيو هو قمة الزيادة بعامي 20 و2021، لجميع الحالات كونه يمثل ذروة الجائحة.

وباستثناء شهر يونيو2020 أخذت نسب الزيادة في جميع الحالات بالتراجع قبل أن يرتفع منحنى يونيو 2021 مرة أخرى إلا أن هذه الزيادة في الحالات المؤكدة والوفيات تقل عن المعدل العالمي بكثير. (COVID-19 CORONAVIRUS PANDEMIC,2021) ويحسب العدد لكل 1 مليون من السكان ، ومعدل السعودية عن المعدل العالمي كالتالي:

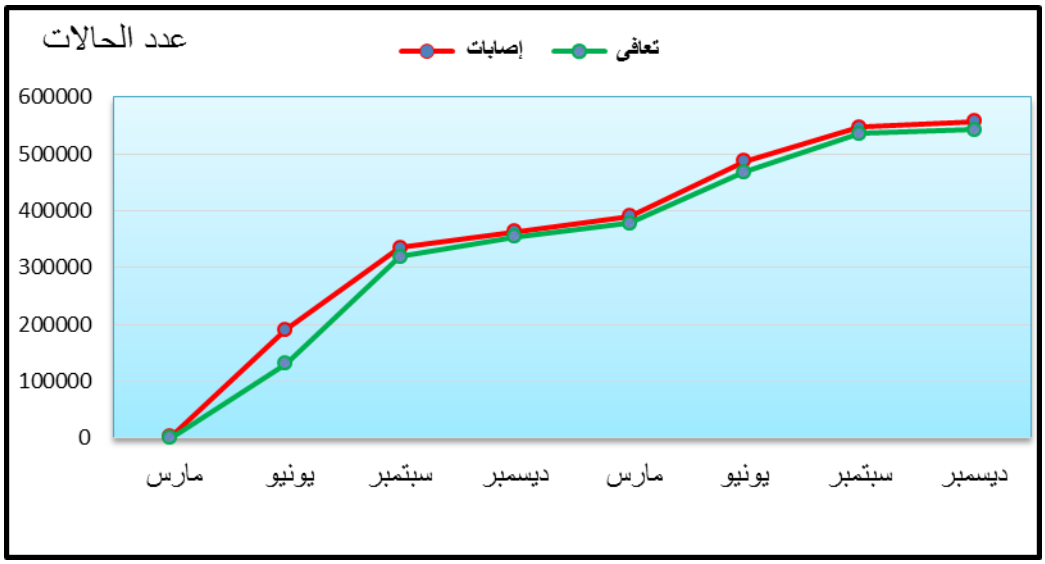
حالات الإصابة 1M pop		حالات الوفيات 1 M pop	
عالميا	45,082	عالميا	720
السعودية	18,295	السعودية	250

ورغم أن المملكة سجلت معدل إصابات ووفيات أقل من المعدل العالمي لكن أحيانا ما كانت تسجل نسبة مرتفعة بهما عن دول عربية أخرى كالعراق واليمن والبحرين ومصر، وهنا يجب التنويه أن بعض هذه الدول تعاني من ضعف الإمكانيات في الفحص وتوفير الرعاية الصحية داخل المستشفيات وأماكن العزل المجهزة مما جعل نسبة كبيرة من الحالات المصابة يتم عزلها بالمنزل ولا يتم التبليغ عنها كمصاب كورونا، فيظهر فارق انخفاض الإصابات والوفيات لصالحها.

جدول (8) تطور أعدد ونسب حالات كوفيد-19 كورونا في السعودية خلال بعض أشهر عامي 2020-2021

السنوات والشهور / الحالات	2020				2021			
	مارس	يونيو	سبتمبر	ديسمبر	مارس	يونيو	سبتمبر	ديسمبر
الإصابات	1453	190823	334605	362741	390007	487592	547134	557082
%الزيادة	-	13033	75,4	8,4	7,5	25	12	2
التعافي	115	130766	319154	353853	378083	467633	536178	542115
%الزيادة	-	113609	181	11	7	23,7	14,7	1,1
الوفيات	8	1649	4768	6223	6669	7819	8716	8878
%الزيادة	-	20512	189	30,5	7,2	17	11,5	2

المصدر: وزارة الصحة السعودية، المركز الإعلامي إحصائيات الوزارة، والجدول والنسب للباحثة.



شكل (16) تطور الحالات (إصابات– تعافى) في المملكة عامي 20/ 2021.

وعلى مستوى الإصابات اليومية يوضح جدول (9) وشكل (17) تطور الإصابات اليومية بالمناطق الإدارية بالمملكة العربية السعودية بشهور مختلفة بعامي 2020 – 2021، ويتضح أن شهر يونيو يمثل ذروة الإصابات سواء شهرية أم يومية، وهنا نلاحظ أن الإصابات لا تتناسب مع ارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة كما أعلنت بعض الدراسات، وتؤكد ما ذهب إليه كلا من Briz Redon &Aroca,2020 في دراستهما بإسبانيا بعدم وجود ارتباط بين درجة الحرارة ونشاط الفيروس. فشهر يونيو من أشد شهور الصيف ارتفاعا في درجة الحرارة وارتفاعا بعدد الإصابات وربما تعود الزيادة الكبيرة به نتيجة لتأخر حل مشكلة تكدس العمالة حتى شهر مايو مما أثر على زيادة الإصابات جراء التزاحم.

جدول (9) حالات الإصابات اليومية بالوحدات الإدارية في المملكة العربية السعودية خلال بعض شهور عام 2021/20

م	الوحدات الإدارية	2020					2021		
		مارس	يونيو	سبتمبر	ديسمبر	يناير	مارس	يونيو	اغسطس
1	الرياض	34	498	53	55	93	234	261	73
2	مكة	49	736	86	31	49	103	317	34
3	المدينة المنورة	3	154	55	8	16	21	67	12
4	القصيم	1	165	4	6	8	12	35	16
5	المنطقة الشرقية	20	2041	102	21	53	110	360	20
6	عسير	1	487	46	6	9	15	196	12
7	تبوك	0	26	2	5	2	10	28	5
8	حائل	-	81	4	1	6	16	32	6
9	الحدود الشمالية	0	9	6	0	8	32	19	6
10	جازان	2	57	19	1	1	14	91	15
11	نجران	0	119	12	2	7	5	36	13
12	الباحة	0	11	29	1	7	5	36	5
13	الجوف	0	3	0	3	2	8	8	7
-	الإجمالي	110	4387	418	140	261	585	1486	244

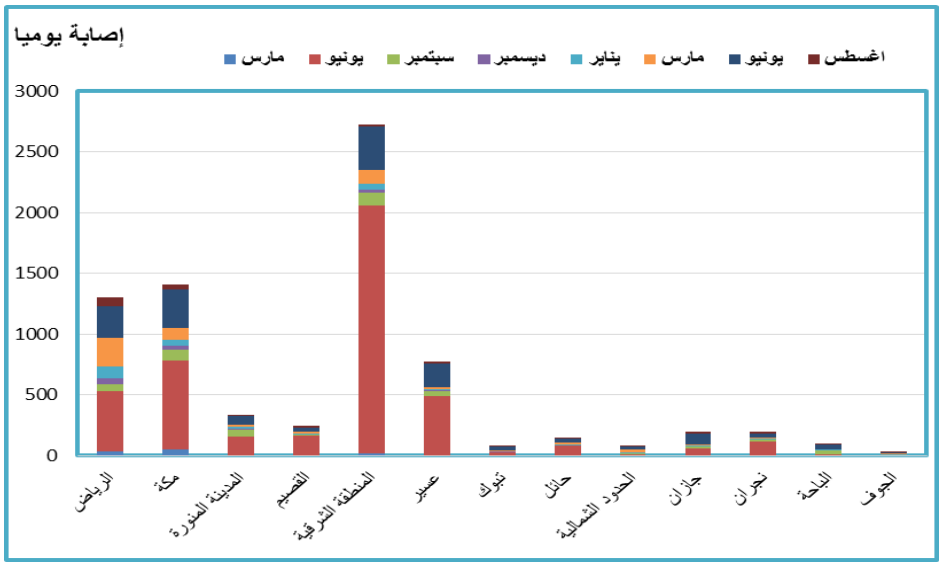
المصدر: وزارة الصحة السعودية، إحصائيات الوزارة، والأرقام تمثل أخر يوم في الشهر.

ويلاحظ أن المناطق الإدارية "مكة والرياض والمنطقة الشرقية" يمثلون في أغلب الشهور والأيام بؤر لانتشار المرض مما جعل منهم نقاط ساخنة Hotspots أو RedSpots وهي المناطق الأكثر خطورة سواء في انتشار الأمراض أو التي يتكرر بها وقوع الحوادث (جيهان أبواليزيد ومحمد خطاب: 2021، 254). وهنا نذكر ما أشير إليه سابقا بشأن الخرائط الحرارية التي تتميز بها الخريطة العالمية لتتبع فيروس كورونا عن خريطة السعودية. فبواسطتها يمكن التنبؤ مستقبليا بالأماكن الأكثر خطورة مستقبلا تبعا لتزايد الحالات النشطة بها.

ويرجع زيادة الإصابات بالمناطق الإدارية الثلاثة لعدة أسباب أهمها التزاحم الكبير في مساكن العمالة بمدينة الرياض وأيضا المساكن العشوائية مما دعي السلطات لغلق أحياء بكاملها وتوصيل المنتجات الغذائية لهم. وتتشابه ظروف مكة مع الرياض

بتزاحم العمالة وأيضا لوجود بعض الجنسيات التي استبقى عليها بعد غلق باب العمرة وكان بعضها مصاب بالفيروس.

أما المنطقة الشرقية فلها خاصية أخرى مغايرة ومتميزة عن المنطقتين السابقتين، فتعد المنطقة معقل الطائفة الشيعية بالمملكة لذلك تستدعى العادات والتقاليد الشيعية تجمعاتهم في مناسبات كثيرة خاصة بالمعتقد الشيعي مما استدع غلق أحياء أكثر من مرة وتسجيل عدة مخالفات للتزاحم في الحسينيات والاجتماعات الخاصة بهم. كذلك ترتبط المنطقة بإيران ارتباطا عقائديا لذلك بداية دخول كورونا كانت من خلال حالة قادمة من إيران عبر البحرين، وبالطبع كانت إيران من الدول الموبوءة، ومع فتح المجال السعودي ترددت أعداد من مواطني المنطقة الشرقية على البحرين وإيران مرة أخرى.



شكل(17) تطور الإصابات اليومية بالمناطق الإدارية بالمملكة العربية السعودية بشهور مختلفة بعامي 2020 – 2021.

2- التوزيع الزمنى لتلقى اللقاحات:

أضيفت أيضا بيانات اللقاحات للخرائط التفاعلية بتفصيلاتها فزادت أهمية الخرائط والخدمة التي تقدمها، وقد بدأت المملكة في تلقيح المواطنين منذ بداية 2021 ويوضح جدول (10) وشكل (18 أ وب) عدد متلقى جرعات لقاح كورونا حتى نهاية عام 2021.

وقد بدأت حملة التطعيم الأولى في 17 ديسمبر 2020 وتستحوذ على 49,2 % من نسبة السكان الحاصلين على اللقاح، في حين بدأت الحملة الثانية في 18 فبراير 2021 بنسبة 45,5 %، من أعداد متلقى اللقاح، أما الحملة الثالثة فقد بدأت مؤخرا في 12 أكتوبر 2021، لذا تصل نسبتها إلى 5,3 % فقط من متلقى اللقاح. وبذلك فقد وصلت نسبة من تلقوا الجرعة الأولى إلى 71% من السكان وذلك يقترب من 85 % من عدد السكان فوق 12 سنة. و66% من السكان تلقوا الجرعة الثانية.

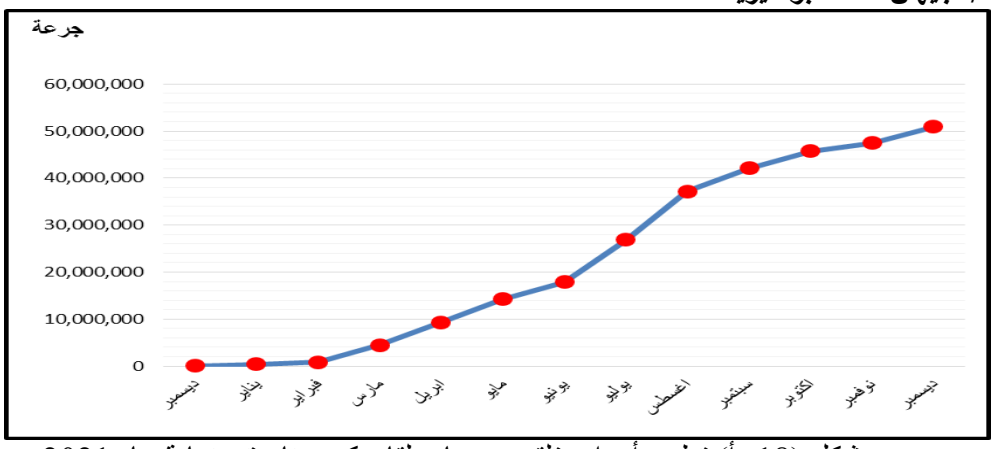
كان لتطبيق توكلنا وصحتي دورا كبيرا في وصول المملكة لتلك النسبة بما قدماه من تسهيلات الحجز لتلقى اللقاح وتوجيهات الوصول والتنبيهات المستمرة بأهميته.

جدول (10) عدد متلقى جرعات لقاح كورونا بالمملكة العربية السعودية حتى نهاية عام 2021

	الشهور والسنوات	تطور عدد الجرعات	أنواع الجرعات	%
2020	ديسمبر	96,502	الجرعة الأولى 25,016,904	49,2
2021	يناير	440,967		
	فبراير	833,039	الجرعة الثانية 23,180,680	45,5
	مارس	4,432,572		
	ابريل	9,343,991		
	مايو	14,208,292		
	يونيو	17,880,870		
	يوليو	26,867,756		
	اغسطس	37,133,188		
	سبتمبر	42,109,715		
	اكتوبر	45,720,862	الجرعة المعززة 2,694,831	5,3
	نوفمبر	47,444,801		
	ديسمبر	50,892,415		
-	الإجمالي	50,892,415	50,892,415	100

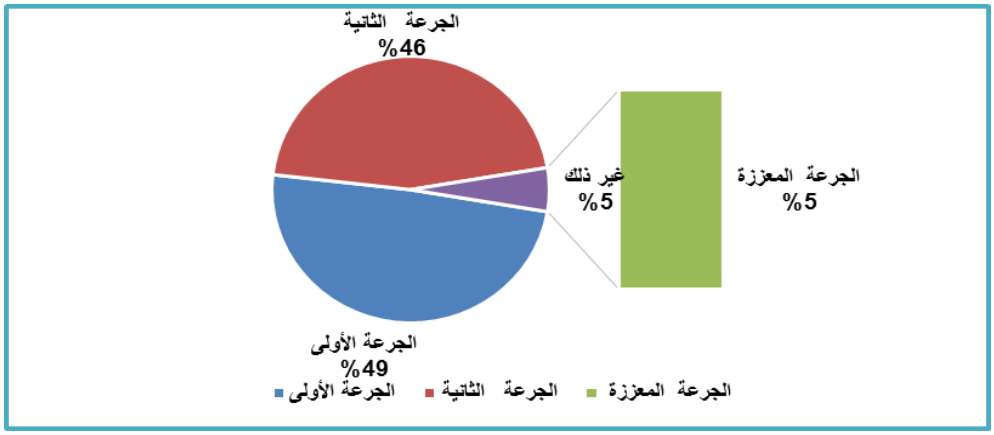
Source; a) https://covid19.moh.gov.sa

ب) وزارة الصحة السعودية، إحصائيات الوزارة، والجدول والنسب للباحثة.



شكل (18- أ) تطور أعداد متلقى جرعات لقاح كورونا حتى نهاية عام 2021

وهنا نلاحظ أن المملكة تدعم ما دعت إليه منظمة الصحة العالمية بتحقيق مناعة القطيع Herd Immunity من خلال التطعيم وليس عن طريق السماح للمرض بالانتشار، فتعد المملكة من أوائل دول العالم التي سعت وتسارع بتقديم خدمة اللقاح للمواطنين بمناعة مجتمعية وهى مناعة القطيع والتي يمكن الوصول إليها عندما يتعافى عدد كافٍ من السكان من المرض ويطورون أجسامًا مضادة للحماية من العدوى في المستقبل، وهي الحماية غير المباشرة من الأمراض المعدية التي تحدث عندما يكون السكان محصنين إما من خلال التطعيم أو المناعة التي تم تطويرها من خلال عدوى سابقة (Abdelnasser,2021,p.2).



شكل (18 – ب) التوزيع النسبي لإجمالي الجرعات حتى ديسمبر 2021

النتائـــج :

- بعد عرض هذه الدراسة يمكن القول إن هناك جسر من الثقة بين المسؤولين والمواطنين في المملكة العربية السعودية شيده صدق المسؤولين ووفائهم بما وعدوا وجهودهم في احتواء أزمة Covid-19 بكل ما استطاعوا، وقد لمس المواطنون هذه الجهود من خلال الخدمات الصحية المقدمة لهم.

- بعد مرور أكثر من عامين على انتشار الجائحة بالعالم وما يقرب من عامين بالمملكة يمكن القول أيضا أن فاعلية التطبيقات واستجابة المواطنين قد أسهمت في الحد من انتشار الوباء، وأن نجاح التطبيقات يأتي متزامنا مع القرارات الحاسمة التي اتخذتها المملكة بالغلق وعدم السماح للمواطنين بالخروج، فلن تستطيع التطبيقات درء الخطر بدون قرارات حاسمة من المسؤولين واستجابة من المواطنين، لذا استعرضت الباحثة قرارات وإجراءات الغلق في مقدمة الدراسة.

- تعد المملكة من أول الدول التي اتخذت إجراءات سريعة لحماية المواطنين في محاولة لوقف انتشار المرض وتبين ذلك من خلال حظر السفر للدول الموبوءة وإجراءات الغلق السريع.

- تتعدد المنافذ الإعلامية لتثقيف المواطنين وجعلهم على دراية بتطور الحالات من خلال عدة منافذ كالتلفزيون والتطبيقات والخرائط التفاعلية، وتحظى تقارير وزارة الصحة التلفزيونية والتي تبث بشكل متكرر ويوميا بإقبال كبير من المواطنين عن المنصة التفاعلية خاصة أنها مدعومة بشرح وافى وتتضمن صدور قرارات بشأن الصحة والأحوال الأمنية. وتحظى المنصة التفاعلية باهتمام المهتمين والمتخصصين بشكل أكبر وتعد أرشيف زمني للجائحة.

- يستحوذ قطاع الصحة على 13 % من خدمات التطبيقات بالمنصة الوطنية الموحدة Gov sa– نظرا لأهميته. وقد زادت نسبة مستخدمي وسائل التواصل والإنترنت بالمملكة عام 2021 بنسبة 4,2 % و8% على الترتيب عن عام 2020 نتيجة لاعتماد الخروج والتجوال بالتطبيقات.

- شهدت المنطقة الشرقية ومنطقتي مكة والرياض أكبر عددا لحالات الإصابة بالمملكة نظرا لخصائص إقامة العمال بهم وللخصائص الاجتماعية العائلية، ويشكلون معا مناطق ساخنة Hot spot لانتشار المرض.

- تسهيلا على المواطنين والمقيمين تصدر وزارة الصحة القرارات والتنبيهات والإحصاءات بعدد من اللغات بخلاف العربية والإنجليزية، وكذلك أتاح تطبيق توكلنا تلك اللغات لتوسيع قاعدة المستخدمين والمستفيدين منه لرفع الوعي والحد من تفشي عدوى المرض وهذه اللغات هي (الأوردية، البنغالية، الهندية، الإندونيسية، الفلبينية).

- يعد تطبيق توكلنا من أفضل وأنجح التطبيقات وأكثرها تفعيلا وفاعلية لأنه متطلب يومي لجميع المواطنين، وباقتراب نهاية عام 2021 وصل عدد مستخدمي التطبيق 23 مليون شخص بنسبة 68 % من عدد السكان بالمملكة، وتعد النسبة الباقية من الأطفال أو المعالين على رب الأسرة.

- يقل معدل الإصابات والوفيات بالمملكة عن المعدل العالمي فقد سجلت 18,295 و250 شخص لكل مليون نسمة على الترتيب، مقابل 45,820 و720 نسمة لكل مليون شخص للمعدل العالمي.
- تسعى المملكة لتحقيق مناعة القطيع Herd Immunity من خلال التطعيم وليس عن طريق السماح للمرض بالانتشار ولذلك تسارع في تلقيح المواطنين، وقد وصلت الجرعات التي تلقاها المواطنون لأكثر من 51 مليون جرعة بنهاية عام 2021.

التوصيات:
- ربما تمثل أزمة كورونا فرصة للتحقق بشكل أكبر في تحسين وتغير الأحوال السكنية للعمالة الأجنبية بالمملكة في المستقبل فهم يمثلون قنبلة موقوتة لسوء أحوالهم المعيشية والسكنية.
- استمرارية الرعاية الصحية عن بُعد فقد أثبتت نجاحها وتجاوب وتفاعل معها عددا كبيرا من المواطنين.
- استمرارية عمل عيادات تطمن بعد انتهاء الجائحة فتأتى أفضليتها لعدم احتياج المواطنين لحجز مسبق.
- رغم كل الجهود المبذولة من قبل القطاع الصحي لكن هناك تكدس بمستشفيات القطاع الحكومي نظرا لارتفاع تكاليف العلاج بالمستشفيات الخاصة.
- تعميم تجربة التطبيقات الذكية لمراقبة المخالفين لشروط العزل المنزلي أو الصحي في العديد من الدول العربية وخاصة مرتفعة أعداد السكان.
- هناك عدم توضيح كافٍ في القرارات التي تخص القادمون من خارج المملكة بخصوص الحجر المنزلي أو المؤسسي، ويحتاج المواطنون لإرشادات عامة على فترات قريبة ليكون على بينة ولا يفاجئون بقرار الحجر المؤسسي. وكذلك التنسيق بشكل أكبر بين وزارتي الصحة والداخلية وشركات الطيران.
- يمكن لدول أخرى الأخذ بتجربة المملكة في حجز وإجراء الفحوصات واللقاح من حيث التنسيق والترتيب مما يقلل من التزاحم. وكذلك الشفافية في عرض المشكلات الصحية العامة حتى يشعر المواطنون بأنهم شركاء في المسؤولية.
- تفعيل وتشديد تطبيق القوانين خاصة وقت الجوائح والأوبئة للتقليل من الإصابات.
- استمرار تخصيص ميزانيات مالية كبيرة وخاصة لقطاع الصحة بالمملكة ليس فقط تحسبا للجوائح ولكن ذلك من معايير التنمية البشرية.
- على الدول العربية خاصة ودول العالم النامي عامة السير بخطوات جادة في مسيرة البحث العلمي العالمي باستغلال الكفاءات العلمة بها وتخصيص مراكز أبحاث ومدها بالإمكانات اللازمة لمواجهة الأزمات الصحية العالمية فقد كانت بعيدة عن سباق تشخيص المرض وتصنيع اللقاح.

الملاحق :

ملحق (1) مبادرات التكنولوجيا الرقمية المستخدمة في التأهب للوباء والاستجابة لها في بعض دول العالم

	الوظيفة	التقنيات الذكية	الدول	الإيجابيات	السلبيات
المتابعة	متابعة نشاط المرض في الوقت الفعلي (الحقيقي)	لوحات عدادات البيانات، خرائط التنقل (النزوح)، التعلم الآلي، بيانات في الوقت الفعلي من الهواتف الذكية والتكنولوجيا القابلة للارتداء.	الصين، تايوان، سنغافورة، السويد، الولايات المتحدة الأمريكية.	يسمح بالتصوير المرئي للانتشار، يفرض القيود على الحدود، يوجه تخصيص الموارد، يبلغ بالتوقعات.	يمكن أن ينتهك الخصوصية، ينطوي على تكاليف عالية، يتطلب إدارة وتنظيم.
فحص العدوى	يفحص الأفراد والسكان بحثًا عن الأمراض.	الذكاء الاصطناعي، موازين الحرارة الرقمية (ترمومتر رقمي) تطبيقات الهاتف المحمول، الكاميرات الحرارية، مجموعات أدوات على شبكة الإنترنت.	الصين، أيسلندا، سنغافورة، تايوان.	يقدم معلومات عن انتشار الأمراض وعلم الأمراض، يحدد الأفراد للفحص، تتبع المخالطين والمعزولين.	يمكن أن ينتهك الخصوصية، فشل في الكشف عن الأفراد الذين لا يعانون من أعراض إذا كان ذلك بناءً على الأعراض المبلغ عنها ذاتيًا أو مراقبة العلامات الحيوية، ينطوي على تكاليف عالية يتطلب إدارة وتنظيم، يتطلب التحقق من صحة أدوات الفحص.
تتبع الاتصال	يحدد ويتتبع الأفراد الذين قد يكونون على اتصال بشخص مصاب.	أنظمة تحديد المواقع العالمية، تطبيقات الهاتف المحمول، مراقبة الأجهزة المحمولة في الوقت الفعلي، التقنية القابلة للارتداء.	ألمانيا، سنغافورة، كوريا الجنوبية.	يحدد الأفراد المعرضين للفحص والحجر الصحي، يتعقب انتشار الفيروس.	يمكن أن ينتهك الخصوصية، قد يكتشف الأفراد الذين لم يتم الكشف عنهم ولكن كانوا على اتصال، قد يفشل في اكتشاف الأفراد الذين يتعرضون للخطر إذا تم إلغاء تنشيط التطبيق، أو كان الجهاز المحمول غائبًا،

					أو كان اتصال Wi-Fi أو الاتصال الخلوي غير مؤهل.
الحجر الصحي والعزل الذاتي	تحديد وتتبع الأفراد المصابين وتنفيذ الحجر الصحي.	الذكاء الاصطناعي، الكاميرات وأجهزة التسجيل الرقمية، أنظمة تحديد المواقع العالمية، تطبيقات الهاتف المحمول، رموز(أكواد) الاستجابة السريعة.	أستراليا، الصين، أيسلندا، كوريا الجنوبية، تايوان.	يعزل العدوى، يقيد السفر.	ينتهك الحريات المدنية، يمكن أن يحد من الوصول إلى الغذاء والخدمات الأساسية، فشل في الكشف عن الأفراد الذين غادروا الحجر الصحي بدون أجهزة.
التدابير العلاجي السريري	تشخيص الأفراد المصابين، يرصد الحالة السريرية، يتنبأ بالنتائج السريرية، يوفر القدرة على خدمات التطبيب عن بعد والرعاية الافتراضية.	الذكاء الاصطناعي في التشخيص، التعلم الآلي، منصات الرعاية الافتراضية أو التطبيب عن بعد.	أستراليا، كندا، الصين، أيرلندا، الولايات المتحدة الأمريكية.	يساعد في اتخاذ القرارات السريرية، التشخيص والتنبؤ بالمخاطر، تمكن من تقديم الخدمة بكفاءة، يسهل الرعاية التي تركز على المريض عن بعد، يسهل مكافحة العدوى.	يمكن أن ينتهك الخصوصية؛ فشل في تشخيص المرضى بدقة؛ ينطوي على تكاليف عالية قد تتعطل المعدات بمعنى حدوث خلل في المعدات

Source; Whitelaw et al, 2020,p 437.

ملحق (2) التطبيقات والخدمات المتنقلة بالمنصة الحكومية الموحدة في المملكة العربية السعودية حتى 2021

م	القطاعات والخدمات المتنقلة بالمنصة الحكومية الموحدة	عدد التطبيقات وخدمة سائل النصية	%
1	الصحي	21	13
2	التعليم والتدريب	13	8
3	الأمن والسلامة	12	7,3
4	الأعمال	11	6,7
5	التجارة وحماية المستهلك	9	5,5
6	الموارد البشرية والرعاية الاجتماعية	9	5,5
7	الخدمات البلدية والإسكان	10	6
8	البيئة والمياه والزراعة	7	4,26
9	الصناعة والثروة المعدنية والمحتوى المحلي	5	3
10	العدلي والشؤون القانونية	12	7,3
11	المالية	6	3,65
12	السياحة والسفر	8	4,87
13	الشؤون الإسلامية	11	6,7
14	قطاع الاتصالات	4	2,43
15	الإعلام والثقافة	7	4,26
16	الرياضة والترفيه	6	3,65
17	العمل الخيري والتطوعي	8	4,87
18	المواعيد والتفاعل مع المستفيدين	5	3
الإجمالي	-	164	100

Source؛ Unified National Platform (2021) List of Government Applications.
https://www.my.gov.sa/wps/portal/snp/content/appslis

ملحق (3) التطبيقات الصحية الحكومية والتطبيقات المرتبطة بها بالمملكة العربية السعودية حتى عام 2021

م	التطبيق	الوظيفة
1	تباعد	أحد الحلول التقنية لتتبع انتشار عدوى فيروس كورونا، ويتيح لمستخدميه معرفة ما إذا كانوا مخالطين لأشخاص ثبتت إصابتهم بالفيروس، حيث يمكّنهم من الحصول على إشعارات مباشرة واستباقية حال اكتشاف أي إصابة مسجلة عبره خلال الأيام الأربعة عشر الماضية، مع الحفاظ على سرية البيانات.
2	صحتي	يقدم الخدمات الصحية للأفراد بالمملكة، ويتيح للمستخدم إمكانية الوصول للمعلومات الصحية والحصول على عدد من الخدمات الصحية المقدمة من الجهات المختلفة بالقطاع الصحي، ومنها: خدمات تحديث ومتابعة الفحوصات الحيوية، وتتبع الأدوية المصروفة، واستعراض ومشاركة الإجازات المرضية، وتطوير نمط الحياة الصحي، واحتساب الخطوات من خلال التكامل مع برنامج الصحة المدمج في أجهزة آبل ونحو ذلك من الخدمات المتعلقة بصحة الفرد والأسرة، وزيادة الوعي الصحي.
3	توكلنا	يوضح الحالة الصحية لمستخدمه من خلال الأكواد المُلوّنة بأعلى درجات الأمان والخصوصيّة. كما يتيح للأفراد المساهمة في كسر سلسلة العدوى من خلال الإبلاغ عن المصابين، أو التجمعات المخالفة للإجراءات الاحترازية.
4	تطمن	يهدف إلى تقديم الحماية والرعاية الصحية للمواطنين والمقيمين المحالين على العزل المنزلي، أو الحجر الصحي، بما يضمن سلامتهم، ويعزز من إجراءات تعافيهم.
5	اعتمرنا	يمكين الراغبين في أداء العمرة والزيارة من طلب إصدار تصاريح للدخول للحرمين الشريفين لأداء العمرة والزيارة والصلوات وفق الطاقة الاستيعابية المعتمدة من الجهات المعنية لضمان توفير أجواء روحانية وآمنة تحقق الإجراءات والضوابط الاحترازية الصحية والتنظيمية بالتكامل مع "تطبيق توكلنا" للتحقق من سلامة الحالة الصحية لطالب التصريح.

تطبيقات غير مرتبطة بتحديد الموقع

لم تدرج التطبيقات التالية بالدراسة لأنها غير مرتبطة بالموقع وتتضمن وظيفتها الاستشارات الطبية المحادثات النصية أو الصوتية أو الفيديو سواء متعلقة بمرض أو بأدوية وحجز وإلغاء المواعيد الطبية، وتقديم إرشادات لمقدمي الرعاية الصحية بشأن المرضى، وتقديم شكوى متعلقة بالتامين الصحي، ورسائل للخدمة والتوعية، بخلاف رفع الوعي العام بأخطار التدخين والسرطان والاستشارات النفسية، وهذه التطبيقات هي:

موعد	صحة	كتيب وزارة الصحة	دليل العيون	بوابة المريض	قريبون
طمني	يسروا	مجلس الضمان الصحي التعاوني	العيادات الطبية المتنقلة	خدمات المرضى	زيارتي
أوقفها	أرشدني	خدمة الرسائل النصية من وزارة الصحة	عيادتي	صحة الأطباء	-

Source; Unified National Platform (2021) List of Government Applications, (accessed on 5 November 2021) https://www.my.gov.sa/wps/portal/snp/content/appslist

ملحق(4) أهم الصعوبات التي تواجه المواطنون عند استخدام التطبيقات واقتراحاتهم للتحسين

التطبيقات	أهم مشكلات التطبيقات واقتراحات التحسين
صحتى	- التعليق وتسجيل خروج تلقائي – يحتاج تحديث كلما تم فتحه – عدم توافر المواعيد للفحص واللقاح ببعض المناطق -أحيانا تسقط بعض الخدمات مثل خدمة البحث عن الدواء -لا يخدم كل المناطق الجغرافية بل يلزم المواطن باختيار مكان آخر غير مكان سكنه-الأفضل إنشاء نسخ متعددة لكل منطقة إدارية وفتح مواعيد حجز الفحوصات واللقاح بكل منطقة في مواعيد معلومة ومحددة.
تطمن	- كثرة الرسائل المرسلة -يأخذ حيزا كبيرا من ذاكرة الهاتف-توجد أخطاء في تسجيل البيانات -لا يوجد خانة للخروج أو التحديث بل يتم ذلك من خلال إلغاء التطبيق ثم تحميله مرة أخرى -الأفضل دمجه مع توكلنا.
توكلنا	- يحتاج تحديث بشكل دائم، وعند التحديث توجد صعوبة في العمل به مرة أخرى -يأخذ حيزا كبيرا من ذاكرة الهاتف -التطبيق لا يعمل على أجهزة اندرويد Android القديمة-يفضل دمج التطبيق مع تطبيقات صحتي وتباعد تحقيقا لمبدأ النافذة الواحدة.
تباعد	- يحتاج تحديث على فترات قصيرة جدا -يأخذ حيزا كبيرا على الهاتف -إن لم يحمله الشخص المصاب فلا جدوى منه -لا يرسل تنبيهات في جميع الأحوال بوجود مصابين -عدم إلزاميته قلل من مزاياه فيجب ربطه بتوكلنا وإلزاميته.
اعتمرنا	- أحيانا توجد صعوبة في فتح التطبيق للتسجيل -صعوبة في إدخال البيانات -غالبا لا يقبل رمز التحقق-ينهى جلسة الحجز قبل اتمامها - يلغى تصريحات بعض الصلوات فجأة بدون تنبيه -يحتاج إضافة شرح لمناسك العمرة.

المصدر: تحليل نتائج الاستبيان الإلكتروني.

المصادر والمراجع

1-أبواليزيد، جيهان محمد، خطاب، محمد إبراهيم محمد (2021) رصد وتقييم النقاط السوداء على طريق القطامية / العين السخنة / الزعفرانة دراسة جغرافية تطبيقية باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، مجلة كلية الآداب والعلوم الإنسانية، العدد (36) الجزء(1)، جامعة قناة السويس، ص-ص 252-342.

2 -السبعاوي، محمد نورالدين إبراهيم (2020) الأبعاد الجغرافية والبيئية لوباء كورونا العالمي، دراسة في الجغرافيا الطبية، المجلة المصرية للتغيرات البيئة، إصدار خاص، نوفمبر، 2020، ص ص 17-30.

3-المرصد العالمي لريادة الأعمال (GEM)، يونيو 2021.
https://www.rowadalaamal.com/tag/

4-المنصة الوطنية الموحدة: نظم المعلومات الجغرافية.
https://www.my.gov.sa/wps/portal/snp/aboutksa/geospatialandgeographicinformation#header2_10

5-الهيئة العامة للإحصاء، التقديرات السكانية. https://www.stats.gov.sa/ar/43

6-الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، تباعد، 2021.
https://tabaud.sdaia.gov.sa/

7- توكلنا https://ta.sdaia.gov.sa/

8-جابر، محمد مدحت: البنا، فاتن محمد: (2004) دراسات في الجغرافيا الطبية، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

9-جريدة الرياض 9/8/ 2020: توكلنا يخدم سبعة ملايين مستخدم بلغات عالمية
https://www.alriyadh.com/1841035

10-خليل، أمال حلمى سليمان: (2013) فيروس كورونا الجديد "متلازمة الشرق الأوسط التنفسية " دراسة في الجغرافية الطبية، الجمعية الجغرافية الكويتية، وحدة البحث والترجمة، رسائل جغرافية، رقم (398).

11-عبد القوي، أحمد(2019) نحو برنامج مقترح لخريطة المناطق الصناعية الذكية في مصر باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، مجلة بحوث كلية الآداب، جامعة المنوفية، المجلد 30، العدد 117، ص ص2041-2098.

12-لجنة تنظيم سكن العمالة: (2020) عودة نحو 2500 عامل إلى بلادهم. وتسجيل 8 آلاف موقع لسكن العمالة https://www.alweeam.com.sa/667403/

13-هيئة المساحة الجيولوجية السعودية: (2012) المملكة العربية السعودية حقائق وأرقام، الطبعة الأولى.

14-وكالة الأنباء السعودية، الصحة تعلن عن أول إصابة بفيروس كورونا الجديد لمواطن قادم من إيران https://www.spa.gov.sa/2041821

15-وكالة الأنباء السعودية / رقم قياسي جديد. عدد مستخدمي (توكلنا) يتجاوز الـ 20 مليون مستخدم https://www.spa.gov.sa/2224301

16-وزارة الداخلية السعودية: وزارة الداخلية تعلن الأحكام والعقوبات المقررة بحق مخالفي الإجراءات والتدابير الوقائية المتخذة لمواجهة جائحة كورونا، 2020
https://www.moi.gov.sa/wps/portal/Home/sectors/moidiwan/contents/!ut/p/z0/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfIjo8ziDTxNTDwMTYy8LYydTQwczYICzf193A0NzI30gxOL9L30o_ArApqSmVVYGOWoH5Wcn1eSWlGiH5Gbn6mQklmemKdqAGJm5OemKoAl80oUEotUDUACqgZ5qeXFEBIomJyRWZYKVh4PEok3MNUFIiMDI4PEeKAzCrLdwwGva9LC/

17-وزارة الصحة السعودية، الدعم والمساعدة، تطبيقات وزارة الصحة للأجهزة الذكية. https://www.moh.gov.sa/Support/Pages/MobileApp.aspx

18- وزارة الصحة السعودية، المركز الإعلامي، إحصائيات الوزارة، التقرير اليومي لأعداد المصابين.https://www.moh.gov.sa/Pages/Default.aspx

19-وزارة الصحة السعودية، المنصة التفاعلية https://covid19.moh.gov.sa /

20-وزارة الصحة السعودية: عيادات تطمن في المراكز الصحية والمستشفيات،2021. https://www.moh.gov.sa/HealthAwareness/Tataman-Clinics/Pages/Riyadh.aspx

21- وزارة الصحة أسوارة (تطمن) الذكية إجراء صحي جديد للمواطنين العائدين إلى المملكة
https://www.moh.gov.sa/Ministry/MediaCenter/News/Pages/News-2020-05-22-002.aspx

المصادر والمراجع الأجنبية:

1-Abdelnasser.,M(2021) Herd Immunity as a hope for protection against COVID-19 virus and other life-threatening infections, Al-Azhar Medical Journal,Vol. 50 (3), 1-5.
https://amj.journals.ekb.eg/article_178694.html

2-Alamoudi, N, I., Alluqmani, N, A.,Albishri, M,F., Almowalad,H,F., Yousuf,S, A., (2020)Awareness of COVID-19 among the Public in Saudi Arabia, IOSR Journal of Nursing and Health Science (IOSR-JNHS)e-ISSN: 2320–1959.p- ISSN: 2320–1940, Volume 9, Issue 5 Ser. VIII . PP 01-07
https://iosrjournals.org/iosr-jnhs/pages/9(5)Series-8.html
https://iosrjournals.org/iosr-jnhs/papers/vol9-issue5/Series-8/A0905080107.pdf

3-Alamro, N., Almana, L., Alabduljabbar, A., Alshunaifi, A., AlKahtani, M., AlDihan, R., Alobaid, N., Almansour, A., AlOthaim, N(2020) COVID-19 Snapshot Monitoring (COSMO) Saudi Arabia - Wave 1, PsychArchives.
https://www.psycharchives.org/en/item/82762e55-390b-468f-ac0c-15e9d7ceef00

4-Aldekhyyel,R, N., Almulhem ,J,A., Binkheder,S.,(2021)Usability of Telemedicine Mobile Applications duringCOVID-19 in Saudi Arabia: A Heuristic Evaluation of PatientUser Interfaces, Journals Healthcare Volume 9 Issue 11,pp.1-18.
https://www.mdpi.com/2227-9032/9/11/1574

5-Briz-Redón,A., Aroca,A.S.,(2020)A spatio-temporal analysis for exploring the effect of temperature on COVID-19 early evolution in Spain, Science of The Total Environment Volume 728, 138811.
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969720323287?via%3Dihub

6- COVID-19 CORONAVIRUS PANDEMIC
https://www.worldometers.info/coronavirus

7- Chohan,U.,W(2020) After the Coronavirus Vaccine's Discovery Concerns regarding a Covid-19 vaccination's distribution, ASS Working Papers on Economics and National Affairs, EC021UC, 2020,1-12
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3608750

8- Duckett,S.,(2020) What should primary care look like after the COVID-19 pandemic? National Library Of Medicine, 26(3):207-211.
https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32454003/

9-DIGITAL 2021: Saudi Arabia .
https://datareportal.com/reports/digital-2021-saudi-arabia

10-Elsabawy, M. N. I., (2013) Medical Geography in Egypt: As an Interdisciplinary Subfield ; Journal of Educational and Social Research,Vol. 3 (5),pp.109-123.
https://www.mcser.org/journal/index.php/jesr/article/view/646

11-Elsabawy, M. N. I., (2020) Development of Corona virus Morbidity, Recovery and Fatality rates in Egypt and the world: A study in medical geography, The Egyptian Journal of environmental changes, Volume 12, Issue 2,pp.1-11.
https://ejec.journals.ekb.eg/article_115869.html

12-Hassounah,M., Raheel,H., Alhefzi,M,(2020)Digital Response during the COVID-19 Pandemic in Saudi Arabia, Journal of Medical Internet Research, Volume 22(9)p.1-14.
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7473704/

13-Khormi,H,M.,(2020)Using Mapping and Spatial Modelling Concepts for Controlling COVID-19 Risk in Saudi Arabia,The Arab Journal of Geographical Information Systems,Vol.(14), No(1), November 2020 (Special IssueCovid-19),pp.95-106.
http://abjdh.saudigs.org/mag/%D8%A3%D8%B9%D8%AF%D8%A7%D8%AF-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AC%D9%84%D8%A9/

14-Novel Coronavirus (COVID-19) Infection Map.
https://hgis.uw.edu/virus/

15-Whitelaw,S., Mamas,M,A., Topol,E.,Van Spall ,H,G,C.,(2020)Applications of digital technology in COVID-19 pandemic planning and response, Lancet Digital Health, Volume 2,Number 8,380-440.
https://www.thelancet.com/journals/landig/article/PIIS2589-7500(20)30142-4/fulltext#%20

16-World Health Organization (2020); Coronavirus disease (COVID-19)
https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19
17-Unified National Platform (2021) List of Government Applications، (accessed on 5 November 2021).
https://www.my.gov.sa/wps/portal/snp/content/appslist