المجلة الدولية للتعليم بالإنترنت	http://araedu.journals.ekb.eg
يناير 2022	Online 1687-5796

دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي
في فاعلية حملات التوعية والارشاد الصحي في المملكة العربية السعودية

إعداد

أ.د / فاتن فاروق الحلواني
أستاذ دكتور التصميم الجرافيكي
كلية التصاميم والفنون -جامعة جدة

أ/ حليمة بنت صالح الشهري
محاضر بقسم
كلية التربية الفنية - جامعة المجمعة

الملخص

منذ الأشهر الأولى من عام 2020 تسارعت وتيرة استخدام الذكاء الاصطناعي في الجهود العالمية للتصدي لـ "كوفيد-19" ، وهذا التوسع السريع في استخدام الذكاء الاصطناعي في سباق مستمر للحصول على لقاح وتطوير أدوات الاختبار وتطبيقات التعقب ليعكس ملامح الثورة التكنولوجية الجارية الآن في جميع أنحاء العالم، والتي يتوقع أن تغير شكل العالم مستقبلاً. غير أن هناك مسائل تدعو إلى القلق وتحتاج إلى متابعة ، وأهمها الحاجة إلى تطوير لوائح تنظيمية مُعترف بها عالمياً بشأن بعض القضايا المتعلقة بذلك المجال واستخداماته مثل الخصوصية والجوانب الأخلاقية وما إلي غير ذلك.

لقد كان لتصميم حملات التوعية والإرشاد الصحي باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى المملكة العربية السعودية دوراً كبيراً في الحد من انتشار جائحة "كوفيد-19" بطرق عديدة ؛ فعلى سبيل المثال، استُخدمت تطبيقات الذكاء الاصطناعي لإبلاغ السلطات الصحية عن زيادة عدد الأشخاص الموجودين في الأماكن العامة والمخاطر الصحية الشديدة المحتملة التي تشكلها مجموعات الفيروسات، كما استُخدمت وسائل تكنولوجية مبتكرة على صعيد هياكل البنية الأساسية للمساعدة في رصد تدفق الأشخاص والمركبات على طول الطرق من خلال الرادارات، ما يساعد على ضمان الامتثال لتدابير الطوارئ؛ حيث أتاحت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تصميم حملات التوعية والإرشاد الصحي مزايا ملموسة.

وفي هذا البحث تتضح أهمية الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال حملات التوعية والإرشاد الصحي، مع الحاجة الملحة لمواكبة المستجدات التكنولوجية والاستفادة منها وتوظيفها في تصميم حملات التوعية والإرشاد الصحي بالمملكة العربية السعودية، والحاجة لتوظيف تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تفعيل التأثير الحيوي لحملات التوعية والإرشاد الصحي في خدمة المجتمع والارتقاء بالمواطن والمجتمع السعودي.

الكلمات الدالة : الذكاء الاصطناعي - حملات التوعية والارشاد الصحي .

المقدمة والإطار العام للبحث

المقدمة

مجتمع حيوي، واقتصاد مزدهر، ووطن طموح، ثلاثة محاور أساسية تتركز حولها رؤية المملكة العربية السعودية (2030) ، ويتضمن المحور الثاني الخاص بـ " اقتصاد مزدهر" إنشاء منصات لوجستية متميزة واعتبارها ثروة وطنية، لذلك فقد أولت المملكة العربية السعودية أهمية خاصة لمجالات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، لذا تم استحداث هيئة البيانات والذكاء الاصطناعي وفق الأمر الملكي كأحد أهداف رؤية المملكة العربية السعودية ، للارتقاء بالاقتصاد الوطني إلى مصاف الاقتصادات القائمة على منظومة تكنولوجية متقدمة. حيث إن تقنيات الذكاء الاصطناعي ستضيف إلى اقتصاد المملكة العربية السعودية 215 مليار دولار بحلول عام 2035م ، وذلك لتسهيل انتشار استخدام التطبيقات لتعزيز التواصل مع الخدمات العامة وخلق وتمكين المواطن الرقمي القادر على التعامل مع مثل هذه التقنيات في وطن رقمي (مليسا، 2019).

وتعتبر حملات التوعية والإرشاد الصحي من الحملات الاتصالية للخدمات العامة والتي تتم من من خلال رسائل متنوعة موجهة إلى فئات المجتمع ، مصممة تصميما دقيقا لتكون مناسبة لجميع الفئات على اختلاف مستوياتها الثقافية والاجتماعية والعمرية ومحاولة التركيز على أكثر الفئات المستفيدة من الخدمات الصحية، وقد تستهدف فئات محدد في بعض الأحيان، وهى كل وسيلة أو طريقة تستخدم بشكل مبسط يفهمه الجميع بغرض توضيح كيفية تقديم خدمات الرعاية الصحية المختلفة في جميع المجالات للمواطنين. (Ruiz Ben, E., 2020.)

تمثل حملات التوعية و الارشاد الصحي ظاهرة اجتماعية مؤثرة ومطلوبة بصفة مستمرة، فهي تتفق مع ما تصبو إليه المملكة العربية السعودية من تطور ورقي و تحقيق رؤية (2030) ، كما أنها وسيلة اتصالية فعالة لرفع مستوى الوعي العام للمجتمع السعودي مما يدعم حركة التنمية والتقدم ، وبالرغم من بذل كافة الجهود المعنوية و المادية والتي تشمل أحيانا ،إنفاق مبالغ طائلة علي هذا النوع من الحملات لتحقيق الاثر المطلوب ،إلا أن بعض هذه الحملات يشوبها بعض النقص لعدم التخطيط الجيد والاستفادة من الوسائل التقنية الحديثة ، مما يقلل من فرص نجاحها وتحقيق أهدافها .

ويجب أن يخضع التخطيط الجيد لحملات التوعية و الارشاد الصحي لدراسة مستفيضة للخطوات التي يجب اتباعها للتعرف على المشكلة موضوع الدراسة وأسبابها والمتسببين لها، وما هي الأهداف لهذه العملية التخطيطية والوسائل التي نستطيع من خلالها الوصول إلى جمهور هذه الحملة بأيسر وأسهل الطرق خاصة في الحملات الاقناعية التي تهدف إلى تغيير الاتجاهات والسلوك، والتي توجه إلى قطاع كبير من الجماهير ونظرا لصعوبة تغيير الاتجاهات والسلوك فإن هذه الحملات تحتاج إلى عناية فائقة في التخطيط كما تتطلب امكانات مادية كبيرة وتقنيات حديثة ومتطورة. (صالح المالك، 2000)

منذ ظهور وباء "كوفيد-19" أُستخدم الذكاء الاصطناعي لدعم حملات التوعية والإرشاد الصحي علي المستوي العالمي بصورة واسعة من قبل العديد من الدول ، خاصة تلك التى تسعى إلى التصدي للأزمة غير المسبوقة في البشرية والناجمة عن تفشي هذا الوباء، وبالرغم من بعض التحفظات المرتبطة بالقضايا التشغيلية والأخلاقية، أكدت الدوائر العلمية، ومعها صناع السياسة ووسائل الإعلام على مستوى العالم، على الفائدة المحتملة لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تصميم حملات التوعية

والإرشاد الصحي في مكافحة الفيروس على جبهات عدة، بما في ذلك الرعاية الصحية، والاقتصاد، والتجارة، والسفر، والتكنولوجيا، وإجراءات السلامة والوقاية من حالات تفشي الأوبئة المستقبلية.

لذا يهدف هذا البحث الي القاء الضوء علي أهمية الذكاء الاصطناعي و تأكيد دوره في تعزيز فعالية حملات التوعية والارشاد الصحي وتأثيرها ، في ظل مكافحة العالم بأسره لجائحة "كوفيد-19 و المجتمع السعودي بصفة خاصة .

مشكلة البحث

يمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤل التالي:
كيف تساهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في فاعلية حملات التوعية والإرشاد الصحي في المجتمع السعودي؟

هدف البحث

يهدف البحث إلى:
إلقاء الضوء على مفاهيم وتطبيقات الذكاء الاصطناعي ودورها في تعزيز فاعلية تصميم حملات التوعية والإرشاد الصحي بالمملكة العربية السعودية.

أهمية البحث :

-الدور الحيوي للذكاء الاصطناعي وأدواته وتقنياته المتطورة فيكافة المجالات بوجه عام و مجال الرعاية الصحية بوجه خاص.

- التطور المستدام نحو مجتمع حيوي، واقتصاد مزدهر، ووطن طموح، والتي تمثل المحاور أساسية لرؤية المملكة العربية السعودية (2030)

- تأثير حملات التوعية والارشاد الصحي في تشكيل الوعي الصحي لأفراد المجتمع السعودي

- الأزمة غير المسبوقة في البشرية والناجمة عن ظهور وباء "كوفيد-19" و تأثيره علي كافة جوانب الحياة عالميا ومحليا .

فرض البحث :

يفترض البحث ما يلي :

يمكن أن تساهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز فاعلية حملات التوعية والإرشاد الصحي في المجتمع السعودي

حدود البحث

حدود موضوعية : تطبيقات الذكاء الاصطناعي- حملات التوعية والإرشاد الصحي

حدود مكانية : المملكة العربية السعودية.

حدود زمانية : ٢٠٢٠م -٢٠٢١م

منهجية البحث :

يتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي لنماذج مختارة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمه في حملات التوعية والارشاد الصحي بالمملكة العربية السعودية، للتعرف على أهميته ودوره في تحقيق أهدافها.

مصطلحات البحث

- **مفهوم الذكاء الاصطناعي:**

هو أحد علوم الحاسب الآلي الحديثة التي تبحث عن أساليب متطورة لبرمجته للقيام بأعمال وإستنتاجات تشابه ولو في حدود ضيقة تلك الأساليب التي تنسب لذكاء الإنسان، ويهدف هذا العلم إلى فهم العمليات الذهنية المعقدة التي يقوم بها العقل البشري أثناء ممارسته (التفكير) ومن ثم ترجمة هذه العمليات الذهنية إلى ما يوازيها من عمليات محاسبية تزيد من قدرة الحاسب على حل المشاكل المعقدة. (الدهشان،2020).

- **حملات التوعية والإرشاد الصحي:**

هي جميع الأنشطة المتتابعة التي تقوم بتنفيذها الهيئات الصحية بالمجتمع بغرض التثقيف الصحي الجيد، ونشر التوعية الصحية و التعريف بالوظائف الصحية الخاصة بالمواطنين في جميع المجالات الصحية للقضاء علي الامراض التي تهدد حياة المواطنين، مثل حملة التوعية لمكافحة المخدرات، وحملات التوعية لتعداد السكان، وحملات التوعية ضد أضرار التدخين وغيرها. (موساوي،2019)

الإطار النظرى للبحث

المحور الأول : حملات التوعية والإرشاد الصحى في المملكة العربية السعودية .

تعتبر حملات التوعية العامة التي تتبناها الدول ضرورة ملحة في دول العالم النامية وتهدف هذه الحملات إلى الرفع من مستوى الوعي العام وتعزيز مشاركة الجماهير في العملية التنموية التي تديرها وتنفذها الوزارات والإدارات الحكومية، للتعريف بالإنجازات وتقوية الثقة بين الدولة والجمهور، بالإضافة إلى رفع المستوى الثقافي مما يساهم في تحديث المجتمع، ويساعد في قبول الأفكار والأنماط السلوكية الحديثة، ويعجل في عملية تنمية المجتمع.

يقصد بحملات التوعية العامة بأنها الجهود الاتصالية والفعاليات المشاركة و المخطط لها التي تهدف إلى احداث تغييرات إدراكية او اتجاهية او سلوكية لدى جمهور محدد في مكان محدد وخلال مدة محددة (صالح المالك، 2000)

وتعرف كذلك بأنها سلسلة من الإعلانات المختلفة أو إعلان واحد في واحدة أو أكثر من وسائل الإعلام، يجمعها هدف واحد وتستهدف جمهورا محددا وتقوم على التكرار المكثف و الامتداد لفترة قد تطول أو تقصر لتحقيق الهدف المرجو منها ،(محمد سلمان،2012).

وعرفها الدكتور "ناجي المعلا" في كتابه إستراتجية الإعلان: "بأنها نشر المعلومات الخاصة

بفكرة أو خدمة أو سلعة، وذلك بصورة مخططة مستمرة ولفترة متواصلة، بهدف الحصول على ردة فعل تتلاءم مع الهدف المراد تحقيقه (عبد الله بدران، 2013)

وأشارت اليها "فؤادة البكري" بأنها تصميم وتنفيذ وعمل برنامج محكم يستهدف زيادة نسبة تقبل فكرة اجتماعية أو اكتساب عادة أو سلوك معين لدى الجماهير المستهدفة أخذين في الاعتبار التخطيط والمنهج والترويج والتوزيع وبحوث التسويق(فؤادة البكري ، 2007)

وتعرفها الباحثة بأنها استراتيجية تتضمن الاستخدام المخطط للجهود المتصلة باستخدام الوسائل الاتصالية المتنوعة والأساليب المبتكرة ، بهدف حث الفئات المستهدفة لقبول فكرة أو تعديل سلوك يتعلق بالتوعية والارشاد الصحي ، في إطار زمني محدد.

ويزداد دور حملات التوعية العامة عندما يحدث فجوة حضارية بين الحضارتين المادية والمعنوية في المجتمعات التي حدث بها تغيير غير مكافئ كما حدث في المملكة العربية السعودية حيث تطورت المملكة تطوراً سريعاً ومذهلا فيما يتعلق بالنواحي المادية نتيجة للنجاح الكبير الذي تحقق من خلال تطبيق خطط التنمية الخمسية الذي لم يواكبه تقدما ثقافيا مماثلا نظرا لأن عوامل التطور المادي (التطوير في البنية التحتية كالمنشآت والطرق والمناطق الصناعية وغيرها) من الممكن تأسيسها إذا توفرت (الإرادة ، والمكان، والقدرة المالية) التي تستطيع التعاقد مع اكبر الشركات العالمية لكي تقوم بتأسيس هذه المنجزات وإظهارها على أرض الواقع في غضون مدة محدودة جداً, ولكن التطور المعنوي (رفع الوعي العام) يحتاج إلى أعوام عديدة وجهود جبارة من تعليم وبرامج توعية ووسائل إعلام وغيرها مما يساعد في رفع الوعي العام للتعامل مع التقنيات الحضارية بالأسلوب الأمثل والصحيح، هذا ما دعي الكثير من الدول إلى الاعتماد على حملات التوعية العامة لتضييق الفجوة الحضارية التي تعاني منها بعض الدول علما أن حملات التوعية العامة (خاصة الإقناعية) تواجه تحديات كبيرة وصعوبات بالغة يأتي في مقدمتها عدم اهتمام الجمهور برسائلها أو عناده وتمسكه بالسلوك القديم وعدم الرغبة في التغيير، بالإضافة إلى وجود عوامل أخرى تقلل من فرص نجاح هذه الحملات . (صالح المالك، 2000)

وتري الباحثة أن الذكاء الاصطناعي بمفهومه وتقنياته وتطبيقاته يمكن أن يساهم بدور مؤثر وفعال في تعزيز حملات التوعية الصحية بالمملكة العربية السعودية و القضاء على العديد من المشاكل التي تواجه هذا النوع من الحملات مثل الاستفادة من أدواته في التخطيط السليم للحملة وعملية جمع البيانات و التوقعات المستقبلية المبنية على البحوث والإحصاءات والدراسات لتحقيق الهدف والتأثير المطلوب.

المحور الثاني : الذكاء الاصطناعي (مفهوم - تقنيات)

- **مفهوم الذكاء الإصطناعي:**

يعرف قاموس الموسوعة العربية للكمبيوتر والإنترنت الذكاء الاصطناعي بأنه مصطلح يطلق على علم من علوم الحاسب الآلي ، وينتمي هذا العلم الى الجيل الحديث من أجيال الحاسب الالي ويهدف إلى قيام الحاسب بمحاكاة عمليات الذكاء التي تتم داخل العقل البشري، بحيث تصبح لدى الحاسوب المقدرة على حل المشكلات واتخاذ القرارات بأسلوب منطقي ومرتب وبنفس طريقة تفكير العقل البشري (عجام ،2018).

الذكاء الإصطناعي هو أحد علوم الحاسب الآلي الحديثة التي تبحث عن أساليب متطورة لبرمجته للقيام بأعمال وإستنتاجات تشابه ولو في حدود ضيقة تلك الأساليب التي تنسب لذكاء الإنسان، ويهدف هذا العلم الجديد إلى فهم العمليات الذهنية المعقدة التي يقوم بها العقل البشري أثناء ممارسته (التفكير) ومن ثم ترجمة هذه العمليات الذهنية إلى ما يوازيها من عمليات محاسبية تزيد من قدرة الحاسب على حل المشاكل المعقدة. (الحسيني، 2002).

- **تقنيات الذكاء الاصطناعي:**

يمكن تصنيف تقنيات الذكاء الاصطناعي AI إلى ثلاثة تقنيات:

الذكاء الاصطناعي المحدود ANI (Artificial Narrow Intelligence)

يعرف أيضاً باسم الـذكاء الاصطناعي الضيق، وهو نوع من الذكاء الاصطناعي الذي يركز على مهمة محددة واحدة، وهو يمتلك مجموعة محدودة من القدرات. ويشمل ذلك عدة أمثلة مثل المساعد غوغل Google Assistant ، أو المترجم غوغل Google Translate ، أو سيري Siri ، أو كورتانا Cortana أو أليكسا Alexa. وهي كلها عبارة عن ذكاء آلي يستخدم معالجة اللغة الطبيعية (NLP) ، حيث تستخدم تقنية معالجة اللغة الطبيعية كذلك في الشات بوتس chatbots[1] وغيرها من التطبيقات المماثلة، ومن خلال فهم الكلام والنص في اللغة الطبيعية ، يتم برمجتها للتفاعل مع البشر بطريقة شخصية وطبيعية(2016,Alhabbash, & others) .

تقنيات الذكاء الاصطناعي العام AGI(*Artificial General Intelligence*) :

تُشير إلى نوع من الذكاء الاصطناعي الناشئة والذي يتضمن قدرات تشبه قدرات الإنسان ، فهو قدرة ممثل الذكاء الاصطناعي على التعلم والإدراك والفهم والعمل بشكل كامل كإنسان. ستتمتع هذه الأنظمة بالقدرة على بناء العديد من الكفاءات بشكل مستقل وتشكيل التعميمات والصلات عبر المجالات ، مما يقلل بشكل كبير من الوقت اللازم للتدريب. من خلال تكرار القدرات متعددة الوظائف ، فإن هذا سيجعل أنظمة الذكاء الاصطناعي قادرة تمامًا مثل الأشخاص.

تقنيات الذكاء الاصطناعي الفائق *Artificial Super Intelligence* (ASI) :

تقنيات تجاوز حدود البشر وتتفوق عليهم في كل شيء على الإطلاق، وستتحقق تقنيات الذكاء الاصطناعي الفائق ASI عندما يكون الذكاء الاصطنـاعي أكثر قدرة من الإنسان.

وسيكون هذا النوع من تقنيات الـذكاء الاصطناعي قادراً على الأداء و التنفيذ الاستثنائي في أشياء مثل الفنون، وصنع القرار والعلاقات العاطفية. و تعتبر هذه الأشياء اليوم هي جزء مما يميز الآلة عن الإنسان، وبمعنى آخر ، الأشياء التي يُعتقد أنها إنسانية بحتة. (رويز بن ، إي ، Ruiz Ben, E.2020)

[1] Chatbots : برنامج كمبيوتر مصمم لمحاكاة المحادثة مع المستخدمين البشر ، وخاصة عبر الإنترنت.

- **أنواع الذكاء الاصطناعي**

هناك أربعة أنواع من أنظمة الذكاء الاصطناعي أو الأنظمة القائمة على الذكاء الاصطناعي:

الآلات التفاعلية، وآلات الذاكرة المحدودة، ونظرية العقل، والذكاء الاصطناعي المدرك للذات.

1) الآلات التفاعلية: هذه هي أقدم أشكال أنظمة الذكاء الاصطناعي ذات القدرات المحدودة للغاية، ولا يمكن استخدامها للاعتماد على الذاكرة لتحسين عملياتها على أساس نفس الشيء. مثال شائع لآلة الذكاء الاصطناعي التفاعلية هو DEEP BLUE من IBM، وهو آلة تغلبت على GRANDMASTER GARRY KASPAROV في لعبة الشطرنج في عام 1997.(الدهشان، ٢٠٢٠)

2) ذاكرة محدودة: آلات الذاكرة المحدودة هي آلات قادرة، بالإضافة إلى امتلاكها لقدرات الآلات التفاعلية البحتة، على التعلم من البيانات التاريخية لاتخاذ القرارات.

3) نظرية العقل: في حين أن النوعين السابقين من الذكاء الاصطناعي تم العثور عليهما بكثرة، إلا أن النوعين التاليين من الذكاء الاصطناعي موجودان، في الوقت الحالي، إما كمفهوم أو عمل قيد التقدم.

4) الذكاء الاصطناعي المدرك للذات (الوعي الذاتي): وهذه هي المرحلة الأخيرة من تطوير الذكاء الاصطناعي والتي لا توجد حاليًا إلا افتراضيًا.

نظم الذكاء الاصطناعي:

- النظم الخبيرة: هي برامج معلوماتية خاصة تهدف الى محاكاة منطق الانسان الخاص بالخبراء في ميدان معرفي خاص.
- الشبكات العصبية: هي شبكات تستند الى نظم قواعد المعرفة الموزعة على حزمة من ال والبرامج التي تعمل من خلال عدد كبير من المعالجات بأسلوب المعالجة الموازية وتستند الشبكات العصبية على قواعد المعرفة وتستخدم المنطق المهم غير القاطع.

وبالتالي يمكن القول ان الشبكات العصبية هي نظم معلومات ديناميكية تتشكل وتبرمج طيلة مدة التطوير المخصصة للتدريب والتعليم، أي انها نظم تتعلم من التجربة وتكتسب خبراتها ومعارفها من خلال التدريب والتعلم بالممارسة العلمية. (جباري، ٢٠١٧)

- نظم الخوارزميات الجينية: هي برامج الكمبيوتر التي تحاكي عمليات بيولوجية من اجل تحليل مشاكل النظم التطورية.
- نظم المنطق الغامض(الضبابي): يطلق كذلك على المنطق الغامض (الضبابي) اسم المنطق المبهم أو المانع فهو طريقة تعتمد على الادراك وتحاكي طريقة إدراك العنصر البشري من حيث تقدير القيم عن طريق بيانات غير ضبابية، ويقوم المنطق الجديد على استكشاف الظواهر

والحالات الأخرى الوسطى أو غيرها، بمعنى البحث عن المنطقة الرمادية بين اللونين المتناقضين الأسود والأبيض.

- نظم الوكيل الذكي: يعرف الوكيل الذكي بأنه عبارة عن كائن يستطيع إدراك بيئته التي يكون موجود فيها وذلك عبر المستشعرات التي يمتلكها هذا الكائن ومن ثم التجاوب معها بواسطة آليات التنفيذ أو الجوارح. (خوالد، ٢٠١٢)

- **أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي**

- تعلم الآلة

وهي طريقة يتم تحديد فيها الهدف ثم يتم تعلم خطوات الوصول لهذا الهدف من خلال الآلة نفسها، ويتم برمجتها هكذا من خلال التدريب على تحديد الهدف وكيفية الوصول له.

شكل رقم (1): صناعة مركبات حديثة بتقنيات الذكاء الاصطناعي (المصدر: الدهشان، ٢٠١٩)

- معالجة اللغات الطبيعية

هي معالجة خاصة للتمكن من التلاعب التلقائي للغة الطبيعية، مثل الكلام والنصوص، وذلك من خلال البرامج، ومن أهم تطبيقاتها هو اكتشاف البريد الإلكتروني المزعج وبالتالي التوصل إلى تحسينه لمنع الرسائل المزعجة.

- تطوير الرؤية

حيث تستطيع الآلة رؤية والتقاط المعلومات البصرية، ثم تحليلها باستخدام الكاميرا والتحويل الرقمي، وذلك من أجل معالجة الإشارات الرقمية، وتشبه إلى حد كبير البصر البشري ولكنه يختلف في الحدود البشرية في مجال الرؤية، لذا يحتاج إلى التدريب في مجال تعلم الآلة للربط بينهما للحصول على آلة ذكية في هذا المجال.

الروبوت هو المجال الهندسي الأكثر شيوعًا، والذي يعتمد على تصميم وتصنيع الروبوتات، حيث يتم استخدام الروبوتات لتنفيذ المهام التي يصعب على الإنسان أدائها، أو صعوبة أدائها باستمرار، ومن أهم أمثلتها مجال تجميع السيارات، والمستشفيات، وتنظيف المكاتب، وإعداد الطعام في الفنادق، والقيام بالمهام في المزارع، ويتم الآن تطوير الروبوتات من خلال التعلم الآلي لكي تتفاعل اجتماعيًا، مثل الروبوت الشهير " صوفيا".

شكل رقم (2):روبوت صناعي يقوم بعمل البشر .(جوشي، ٢٠١٩)

- المركبات ذاتية القيادة

وهي من أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي، حيث تتضمن السيارات والشاحنات والباصات والقطارات والسفن والطائرات والغواصات ذاتية القيادة .

المحور الثالث : القوة المتنامية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي و حملات التوعية والإرشاد الصحية عالمياً:

رغم أن استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال الصحة كان واضحاً في جميع أنحاء العالم حتى قبل جائحة "كوفيد-19"، فإن فعالية استراتيجيات الاستجابة التي تبنتها الدول إزاء الوضع الراهن يمكن ربطها بشكل أو بآخر بدرجة استخدامها للتكنولوجيا والأساليب التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي. وفي هذا الصدد، قامت دول مثل الصين، وكوريا الجنوبية، ودولة الإمارات بدور رائد في استخدام الذكاء الاصطناعي في عدد كبير من المجالات الاستراتيجية التي تعزز استخدامه في المجال الطبي.

وبشكل عام أدى تفشي "كوفيد-19" إلى تعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي في جميع أنحاء العالم، وبما أنه لم تكن هناك معلومات كافية عن تفشي الفيروس عند ظهوره، فإن التحول إلى الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا المتقدمة هو الحل الأكثر نجاعة لاحتواء انتشار الفيروس بأسرع ما يمكن وبأقصى قدر ممكن من الكفاءة. ولم تتردد الصين وكوريا الجنوبية والإمارات في تنفيذ استراتيجيات جديدة بمساعدة الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي، وهو ما يفسر جزئياً سبب احتواء هذه الدول لانتشار الفيروس بنجاح نسبي. (Bhagat, S.K. et al., 2020)

لقد أثبتت الروبوتات كأحد أهم الأدوات والتطبيقات المشهورة للذكاء الاصطناعي أنها يمكنها أن تقوم بالمهام الضرورية لمواجهة الأزمات في الحالات التي تعتبر غير آمنة للبشر مثل أزمة تفشي "كوفيد-19". ولحماية الناس من التعرض لهذا الفيروس تمت برمجة الروبوتات للتجول في الشوارع ومناشدة السكان للحفاظ على التباعد الجسدي واتباع احتياطات السلامة في العديد من المدن في جميع أنحاء

العالم، وفيما يلي أبرز إستخدامات الذكاء الإصطناعي في قطاع الرعاية الصحية: (Anttiroiko, A.-V., Komninos, N ,.2019)

يقوم الذكاء الإصطناعي بدور فعال في تشخيص الأمراض وإمكانية فحص أعداد كبيرة من المرضى في وقت قصير، حيث حقّق هذا المجال تقدماً ملحوظاً على مستوى التشخيص المبكر وإكتشاف الأمراض في أولى مراحلها وربما قبل حدوثها أو إنتشارها وتفاقمها من خلال تحليل صور الأشعة، حيث أن إمكانية التنبؤ بالأمراض وتفشّيها من خلال إستخدام تحليلات الذكاء الإصطناعي يعتمد على تحليل البيانات والتنبؤ بالأمراض لاسيما السرطان، وبكل تأكيد من دون أن يلغي ذلك دور الطبيب، حيث تقوم أجهزة الكمبيوتر باستخدام ذكاء يشبه ذكاء الإنسان لأداء مهام دقيقة في الكشف عن العديد من الأمراض التي تهدد الحياة مثل الأمراض المُعدية والسرطان؛ فيتم تحليل الصور الطبية لتشخيص الأمراض من خلال إستخدام خوارزميات التعلم العميق، وهي شكل مُتقدم لتقنية تعلّم الآلة بحيث يتم درس وتحليل مجموعات من الصور الطبية المصحوبة بمعلومات وتعلّم كيفية تصنيفها وإكتشاف ما يُميّزها لتتمكن لاحقًا من فهم الصور المُشابهة وتقديم التشخيص المناسب للحالة المرضية، كما تستخدم العديد من التطبيقات والأجهزة القابلة للإرتداء تقنيات ذكاء إصطناعي ترصد إضطرابات المؤشرات الحيوية للجسم، ويُمكنها التنبؤ باحتمالية وقوع أزمة صحية قبل حدوثها. (رويز بن ، إي ، 2020. (Ruiz Ben, E

كذلك يساهم الذكاء الاصطناعي في تحديد الدواء او بروتوكول العلاج المناسب لكل حالة مرضية بناءً على التكوين الجيني الخاص بالمريض وبحسب نمط حياته واختلاف إستجابته للعلاج.

حيث يمكن لتقنيات التعلم العميق تحليل البيانات الجينية لأعداد كبيرة من الأفراد، وتحديد التباين الشخصي في الإستجابة للعقاقير، ما يسهم في دعم القرارات السريرية وبالتالي تقديم توصيات حول أنسب العقاقير لكل شخص.

و يتجلى التكامل بين الذكاء البشري والذكاء الاصطناعي من خلال الروبوت المُستخدم في غرف العمليات و الوصول الى المكان المحدد للتدخل الجراحي، تتنافس الشركات في ما بينها من اجل التوصل الى روبوتات أكثر تطوراً وإطلاق خدمات طبية مبتكرة تساعد الفريق الطبي في أداء بعض المهام الروتينية وتخفيف العبء عنهم.

تشهد كذلك التكنولوجيا في الطب والتطبيقات الآلية في المستشفيات تنوعاً كبيراً، فهناك االروبوتات الجراحية والروبوتات التي تقدم الرعاية إلى جانب سرير المريض، كما يتوافر روبوتات لطرد العدوى من الغرف وتعقيمها وأخرى لأخذ عيّنات المختبرات ونقلها وتحليلها وتحضير جرعات العقاقير، والروبوتات التي هي أجهزة مراقبة التواجد عن بُعد.

كذلك استفادت المستشفيات من تقنيات الذكاء الاصطناعي لادارة العمل وتنظيم ملفات المرضى بعد إدخال مجموعة من البيانات الضخمة إلى أنظمة الحواسيب، ما يسمح الوصول الى المعلومة بفترة زمنية أسرع. السجلات الطبية الإلكترونية جعلت عملية إستخراج البيانات ودراسة أنواع العلاج أسهل بكثير، عبر تشغيل خوارزميات تم تصميمها باستخدام الذكاء الإصطناعي. هذه الإيجابية من

شأنها أن تساعد أخصائيي الرعاية الصحية والعاملين في أقسام الطوارئ من الوصول إلى كميات كبيرة من المعلومات وفرزها خلال مدة زمنية قصيرة، ما يسهم بالتالي في تقليص الوقت الحرج الذي يتم تكريسه للمريض الواحد بالشكل الأمثل.

تعتمد إذاً المؤسسات الصحية والمستشفيات حول العالم على هذه الأنظمة في بنيتها التحتية لأتمتة العمل ورقمنته بما يعزز الإنتاجية ويزيد من دقة الرعاية الصحية، لتتحول بذلك إلى مستشفيات رقميّة عبر نظام متكامل وآلية عمل رقمية مترابطة فيما بينها من خلال منصات تعرض بيانات تتعلق بالمرضى إلى الحد المسموح به قانونياً مع الحفاظ على خصوصية المريض وهي خطوة غاية في الأهمية بحيث يمكن للطبيب أن يستعرض المعلومات المتعلقة بمريضه قبل تحديد آلية العلاج وهو ما يضمن حصوله على رعاية صحية دقيقة وعالية الجودة بوقت أسرع.

كذلك استفادت الإختبارات والتجارب العلمية والأبحاث السريرية القائمة حول العالم بشكل كبير من خوارزميات الذكاء الإصطناعي، حيث توجه العلماء والباحثون إلى إستخدام البيانات التي يتم جمعها بواسطة تقنيات الذكاء الإصطناعي من السجلات الصحية الإلكترونية والأجهزة القابلة للإرتداء ما أسهم في توفير الأموال الضخمة التي كانت تُصرف في هذا المجال. كما تسمح هذه التقنيات بالبحث في التقارير الطبية عن الأشخاص المؤهلين للمشاركة في التجارب السريرية، وتطبيق الذكاء الإصطناعي في التجارب السريرية يساعد العلماء في تحليل البيانات والمعلومات العلمية، وإمكانية تقسيم المرضى والنتائج التنبؤية، وتعزيز عمليات التحليل وإتخاذ القرار من البيانات بهدف تعزيز معدّلات النجاح للتجارب السريرية. (https://www.thearabhospital.com/) و يوضح شكل (3) إنفوجرافيك لأبرز استخدامات الذكاء الاصطناعي في مجال الرعاية الصحية

وفيما يلي عرض لبعض التجارب العالمية لكيفية الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في مجال طبية

شكل (3) استخدامات الذكاء الاصطناعي في مجال الرعاية الصحية
https://www.rowadalaamal.com/ / last visit in 20/9/2021

مختلفة :

جمهورية الصين الشعبية:

استخدمت الصين، وهي أول بلد تُسجل فيه حالات إصابة بالفيروس، الذكاء الاصطناعي على نطاق واسع سواءً كوسيلة لإجراء أبحاث لتطوير علاجات أو لقاحات لمكافحة الفيروس، أو للحد من حركة الناس لتجنب انتقال العدوى، وتمكين المتخصصين في مجال الصحة من إجراء تشخيصات أسرع.

وتعد الصين من أكثر الدول المتطورة في تقنيات الذكاء الاصطناعي، وساعدها عدد السكان الضخم والمتنوع في توفير كميات هائلة من البيانات التي يرى بعض الباحثين أنها ستسهم في تمكين الباحثين والشركات من تحقيق هدفهم المتمثل في جعل الصين أول قوة عظمى عالمية في حقل الذكاء الاصطناعي بحلول عام 2030 م.

وفي هذا الإطار، قامت أكاديمية دامو بتطوير برنامج تشخيصي يعتمد الذكاء الاصطناعي، حيث يقوم بمقارنة صورة الأشعة مع مئات الصور لمرضى مصابين بفيروس كورونا المستجد. ويشخص حالة المريض خلال 20 ثانية فقط مع نسبة صحة التشخيص تصل الي 96 ٪، كما استخدمت السلطات الصينية العديد من التطبيقات الأخرى مثل آلية التعرف على ملامح الوجه من خلال استخدام كاميرات حرارية، التي يمكنها الكشف عن حرارة الجسد، وتقنية طائرات الدرونز التي استخدمتها في رش المواد المطهرة لتعقيم الأسطح المختلفة في البلاد، لضمان تغطية جغرافية أوسع وأسرع، والروبوتات التي استخدمت في المستشفيات للتعامل مع المرضى وتقليل الاحتكاك بهم، وتطبيقات (GPS) التي تمكن الحكومة من معرفة التزام الأشخاص بالبقاء في منازلهم من عدمه، وغيرها الكثير من التطبيقات الأخرى التي ساعدت على إبطاء انتشار الفيروس بشكل أوضح بجلاء إمكانات التكنولوجيات الجديدة. (https://www.coe.int/en/web/artificial-intelligence/ai-covid19)

جمهورية كوريا الجنوبية

هي إحدى الدول الأولى التي تأثرت بوباء "كوفيد-19"، و استخدمت الذكاء الاصطناعي بشكل فعّال في مكافحة الفيروس، من دون وقف الأنشطة الاقتصادية.

ومن الأمثلة الفعالة لدور الذكاء الاصطناعي في مكافح هذا الوباء ما قامت به شركة سيجيني (Seegene)، للتكنولوجيا الحيوية، في استخدام الذكاء الاصطناعي لتقليل الوقت اللازم لتطوير أدوات اختبار للكشف عن وباء "كوفيد-19" إلى ثلاثة أسابيع فقط قبل توزيعها الجماعي في كافة أنحاء الدولة. (Bhagat, S.K. et al., 2020)

دولة الإمارات العربية المتحدة

إحدى الدول الرائدة في مجال تطوير واستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، فحتى قبل انتشار وباء "كوفيد-19"، كانت الدولة قد استخدمت الذكاء الاصطناعي بشكل فعّال في تعزيز الحوكمة وتوفير الخدمات العامة.

وقد ركز استخدام **دولة الإمارات** لتقنيات الذكاء الاصطناعي في مكافحة "كوفيد-19" على جمع المعلومات الدقيقة لضمان كفاءة التدابير الوقائية والأمنية ونجاحها؛ وفي حين أن جمع معلومات موثوقة يمكن أن يستغرق وقتاً طويلاً، يمكن أن يكون الذكاء الاصطناعي أداة مفيدة للمساعدة في تسريع هذه العملية، ما يسمح بتنفيذ تدابير السلامة بأسرع ما يمكن وبفعالية.

ومن الأمثلة على استخدام دولة الإمارات للذكاء الاصطناعي للتصدي لـ "كوفيد-19" إطلاق وزارة الصحة ووقاية المجتمع تطبيق الاختبار والتتبع لـ "كوفيد-19" الذي يعرف باسم (الحصن)، والذي يتيح الوصول السريع إلى نتائج الاختبار وتتبع العدوى من أجل المكافحة الدقيقة للفيروس، كأداة قائمة على الذكاء الاصطناعي أثبتت أنها وسيلة آمنة للمعلومات الخاصة بالمرضى، وفي أبريل 2020، أعلنت دائرة الصحة - أبوظبي، بالتعاون مع شركة "إنجازات"، إطلاق تطبيق جديد باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي باسم "منصة الرعاية الصحية عن بُعد" لضمان حصول المواطنين والمقيمين في دولة الإمارات على جميع المعلومات والخدمات اللازمة دون اتصال جسدي. (Best, J., 2020)

كما يوفر هذا التطبيق الدعم الطبي الأساسي عن بُعد للمسنين والأشخاص الذين يعانون من أمراض مزمنة، من خلال خدمات مثل حجز المواعيد والاستشارات والوصفات الطبية، ويساعد في ربط مرضى "كوفيد-19"، ممن يقضون فترة عزلة ذاتية بجميع المعلومات الحيوية وبالأطباء والعاملين في مجال الرعاية الصحية لتمكينهم من مراقبة المرضى حتى يتم شفائهم بالكامل.

واستخدمت أبوظبي، علاوة على هذا، روبوتات مبرمجة لرش المناطق بالمطهرات ضمن برنامج التعقيم الوطني. كما أطلقت، هيئة الإسعاف في دبي جهازاً للتطهير الذاتي يسمح للمسعفين وأسرهم بتعقيم الملابس من خلال "ممر التعقيم"، وهو أداة تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتطهير ملابس المسعفين وأسرهم.

جدول رقم (1)

يوضح جهود بعض الدول المختلفة في التصدي لـ "كوفيد-19" باستخدام الذكاء الاصطناعي

جمهورية الصين الشعبية	جمهورية كوريا الجنوبية
أدوات الرعاية الصحية: استخدمت الأشعة المقطعية للمساعدة في اكتشاف الالتهاب الرئوي، والذي يستخدم لكشف أعراض "كوفيد-19". اكتشاف المرضى: استخدمت برامج الهواتف الذكية لتحديد المرضى المحتملين. كما	أدوات الرعاية الصحية: استخدمت أدوات تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتطوير أدوات اختبار في وقت قياسي. اكتشاف المرضى: من خلال بيانات تحديد الموقع، وكاميرات المراقبة، ومعاملات

استخدمت تقنية التصنيف بالألوان لتحديد خطر العدوى.	البطاقات الائتمانية، لتتبع مرضى "كوفيد-19"، وذلك باستخدام نظام الخوارزميات.
الولايات المتحدة الأمريكية	**دولة الإمارات العربية المتحدة**
أدوات الرعاية الصحية طور باحثون في جامعة كاليفورنيا في سان دييجو برنامج يعتمد على الذكاء الاصطناعي الذي كان يستخدم في الأصل لاكتشاف الالتهاب الرئوي بواسطة الأشعة السينية على الصدر. ويستخدم حالياً لتحديد المرضى الأكثر أو أقل عرضة للإصابة بـ "كوفيد-19". الابحاث العلمية: يطور باحثون في معهد ماساتشوستس نظاما للتعلم الآلي يكشف على خلايا الدم البيضاء للمرضى لمعرفة الاستجابة المناعية. كما يطور باحثون في "آي بي إم" ومعهد ماساتشوستس أداة تعتمد على الذكاء الاصطناعي لمساعدة الأطباء في تطوير أجهزة تنفس صناعي أفضل وتحديد كم الوقت الذي يمكن وضع المرضى على هذه الأجهزة.	اكتشاف المرضى استخدام تطبيق "الحصن" للهواتف الذكية يعتمد على الذكاء الاصطناعي، ويوفر وصولاً سريعاً لأحدث المستجدات والمعلومات الخاصة بـ "كوفيد-19" ونتائج الاختبارات، ويساعد على تتبع المرضى. التعقيم تم تفعيل برنامج التعقيم الوطني بروبوتات مبرمجة على تعقيم الأماكن المراد تطهيرها. إجراءات الأمن ساعدت الأدوات التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي في ضمان التزام الأشخاص المشتبه باصابتهم بالبقاء في منازلهم وعدم مغادرتها دون تصريح.

و بالرغم من هذه الجهود الحثيثة والمتسارعة للاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتعزيز دوره في مواجهة هذه الجائحة وتفعيل دور حملات التوعية والارشاد الصحي علي المستوي العالمي مازالت هناك بعض التحديات التي تعوق ذلك نذكر منها :

- كيفية فحص الأشخاص الذين لديهم أعراض على نحو فعال وفي توقيت مناسب لتفادي انتقال العدوى في الأماكن المكتظة،
- كيفية كفالة حصول المرضى على علاج سريع وملائم في خضم الانتشار السريع للفيروس، وفي مواجهة الموارد الطبية المحدودة. وتقترن بذلك المسائل المتعلقة بكيفية تسريع وتيرة البحث الطبي وكيفية إطلاع عامة الجمهور على معلومات عالية الجودة ودقيقة على نحو أفضل.
- كيفية حل مشكلة نقص العمالة في المناطق الأشد تأثراً بالفيروس وكفالة أن يواصل المجتمع العمل بسلامة نسبية، في ظل وجود الأوامر بالبقاء في المنزل.

وعلى جانب آخر، أثار الاستخدام المتنامي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تصميم حملات التوعية والإرشاد الصحي في مكافحة "كوفيد-19" على مستوى العالم العديد من الأسئلة، بما في ذلك عدم

وجود لوائح متسقة ومُقننة لتنظيم استخداماته، وعدم وجود بروتوكولات عالمية تضمن إمكانية استخدام أوجه مختلفة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي بطرق لا تشكل تجاوزات للخصوصية والحرية الشخصية واستخدام البيانات، إلى جانب عدم وجود الإرادة السياسية لوضع المعايير والقواعد المنظمة لهذا المجال، وضعف الاعتراف بالأخطاء، وإذا ما استُخدمت تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل صحيح، فسيكون حتماً مفيداً وسيساعد الدول في العديد من المجالات، أما إذا أُسيء استخدام تلك التطبيقات فربما تكون عواقب ذلك كارثية. (Mahdi, 2019)

المحور الرابع : الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في حملات التوعية والإرشاد الصحي بالمملكة العربية السعودية في ظل جائحة "كوفيد-19"

لقد كان لتصميم حملات التوعية والإرشاد الصحي باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى المملكة العربية السعودية دوراً كبيراً في الحد من انتشار جائحة "كوفيد-19" بطرق عديدة ؛ فعلى سبيل المثال، استُخدمت تطبيقات الذكاء الاصطناعي لإبلاغ السلطات الصحية عن زيادة عدد الأشخاص الموجودين في الأماكن العامة والمخاطر الصحية الشديدة المحتملة التي تشكلها مجموعات الفيروسات، كما استُخدمت وسائل تكنولوجية مبتكرة على صعيد هياكل البنية الأساسية للمساعدة في رصد تدفق الأشخاص والمركبات على طول الطرق من خلال الرادارات، ما يساعد على ضمان الامتثال لتدابير الطوارئ؛ حيث أتاحت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تصميم حملات التوعية والإرشاد الصحي مزايا ملموسة. (موساوي, 2019)

أنظمة الرعاية الصحية في المملكة العربية السعودية

تنقسم انظمة الرعاية الصحية في المملكة الي قسمين وهما (المستوي الاول&المستوي الثاني).

المستوي الاول:يختص هذا المستوي بالعيادات ومراكز الرعاية الطبية,والتي تقوم بتقديم الخدمات الصحية لمواطنيها مثل متابعة فترات حمل النساء,واستقال الحالات الطارئة الخطرة.

المستوي الثاني:وهو يختص بمجموعة المستشفيات المتخصصة في جميع المجالات الصحية التي تقدم للمواطن الكثير من الخدمات الصحية. (الرتيمي, 2019)

الخدمات التي توفرها وزارة الصحة في المملكة العربية السعودية

- الاهتمام بتقديم الرعاية الصحية المختلفة في جميع المجالات للمواطن علي مدار اليوم.
- محاولة التخلص من الامراض التي تهدد حياة المواطنين وحماية المجتمع السعودي من خطرها.
- التثقيف الصحي الجيد بين جميع المواطنين,ونشر التوعية الصحية
- توفير جميع وسائل الراحة والامان للمرضي,والمحافظة علي حياتهم والاهتمام بصحتهم وعدم الاهمال بها.
- نشر الوظائف الصحية الخاصة بالمواطنين السعوديين في جميع المجالات الصحية المتواجدة. (https://al-ain.com/article/saudi-arabia-promotes-the-use-of-artificial-intell)

تعمل حلول الذكاء الاصطناعي (AI) على تحويل طريقة تقديم خدمات الرعاية الصحية، بتحليل مجموعات ضخمة من البيانات المخزنة في شكل سجلات وصور تتعلق بصحة المواطنين والمقيمين والأجانب، وهذه البيانات تتعلق بالسكان، والمطالبات، وبيانات تتعلق بالتجارب السريرية، لمساعدتها

في اتخاذ قرارات أفضل فيما يتعلق بالأعمال والطب وتحسين جودة ما تقدمه من تجارب وخدمات خاصة في ظل تفشى فيروس كورونا المستجد "كوفيد-19" وتحوراته من بعده.

بمساعدة تطبيقات الذكاء الاصطناعي، أمكن تحديد وإدارة المهام التنظيمية الرئيسية بدقة وتحديد الأهداف بشكل أفضل؛ حيث تعددت المجالات التي أُستخدمت فيها تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالمملكة العربية السعودية بفعالية لمكافحة الوباء، وتشمل على نحو خاص مجالات التوعية والإرشاد الصحي الثلاثة الرئيسية التالية: (https://aawsat.com/home/article/)

(1) مجالات الخدمات الصحية وإدارة موارد الرعاية الصحية.
(2) مجالات الخدمات العلمية والبحثية وإدارة الخدمات والبحوث.
(3) مجالات تطوير الأدوية واللقاحات،

وفي بعض الحالات، استخدمت الروبوتات لتحديد الأشخاص الذين يعانون من أعراض المرض عن بُعد أو بشكل مباشر. كما استخدمت أدوات الذكاء الاصطناعي لتوفير بيئة أكثر أماناً للأطباء والممرضين عند علاج المرضى.

الذكاء الاصطناعي في مجال حملات التوعية والإرشاد الصحي بالمملكة

لقد حققت تطبيقات وتقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال حملات التوعية والإرشاد الصحي تسهيلات كبيرة وليس أدل على ذلك من تسخير تطبيقات الذكاء الاصطناعي لخدمة ضيوف الرحمن في أداء مناسك الحج، والوصول إلى المشاعر المقدسة بكل سهولة، خاصة في ضوء ما شهده العالم من استمرار تطورات جائحة كورونا، الأمر الذي جعل من الضروري الاستعانة بالخدمات الرقمية وتسخيرها لخدمة الحجاج، حيث أتاحت المملكة موقعا إلكترونيا لتسجيل الراغبين في أداء مناسك الحج للمواطنين والمقيمين داخل المملكة من خلال المسار الإلكتروني للحجاج الذي أطلقته وزارة الحج والعمرة، كما سهلت على الحجاج الحصول على تصاريح الحج من خلال تطبيق "توكلنا" بشكل إلكتروني. (الدهشان،2020)

كما تم تعزيز الخدمات الرقمية المقدمة لضيوف الرحمن، فقد تم إطلاق بطاقة شعائر الذكية، وربط العمليات والخدمات ضمن منصة إلكترونية متكاملة، والتي تقدم العديد من الخصائص والميزات كالاحتفاظ بمعلومات الحجاج الشخصية، والسكنية، وإرشادهم لسكنهم في المشاعر والتحكم بالدخول إلى المرافق المختلفة والحد من الحج غير النظامي.

أيضاً هناك السوار الذكي "نسك" الذي يرتديه الحاج لتوفير كامل المعلومات حول الحاج، والحالة الصحية (محصن، محصن جرعة أولى، محصن متعافٍ) ومتابعة ورصد بيانات الحالة الصحية المتعلقة بقياس نسبة أكسجين الدم ونبضات القلب، وخدمات طلب المساعدة الأمنية أو الطبية الطارئة؛ مما يسهم في سرعة الوصول إلى موقعه ومساعدته.

كما طوعت المملكة التقنية في تعقيم المسجد الحرام، من خلال توفير الروبوت لتعقيم مساحات أوسع وتغطية جنبات المسجد الحرام، إذ تعمل بنظام تحكم آلي مبرمج على خريطة مسبقة، وعلى 6 مستويات مما يحسن سلامة الجو الصحي البيئي، وتحليل متطلبات التعقيم بذكاء، وذلك بالإضافة إلى خدمة "روبوت الفتوى الآلي" بمساجد المشاعر المقدسة، ومقر الحملات، والتي تحقق التواصل المرئي عن بُعد بين السائل والمفتي على مدار 24 ساعة، وتقديم التوعية والإرشاد التي يحتاجها الحجاج طيلة الموسم. (https://gate.ahram.org.eg/News/2871757.aspx)

نماذج استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى تصميم حملات التوعية والإرشاد الصحى بالمملكة العربية السعودية

☐ **تطبيق " تطمن" :**

أطلقت وزارة الصحة السعودية في 11 أبريل (نيسان) 2020 تطبيق «تطمن» شكل (4) بهدف تقديم الحماية والرعاية الصحية للمواطنين والمقيمين المحالين على العزل المنزلي، بما يضمن سلامتهم، ويعزز من إجراءات تعافيهم، ويحتوي التطبيق على أيقونة للخدمات تضم مكتبة المحتوى التثقيفي، ونتائج الفحوص، وتحديث بيانات المخالطين، والمتابعة اليومية للحالة الصحية، وارتباطات دعم التقصي الوبائي، وكذلك مؤشر العدد التنازلي للعزل الصحي، وكذلك التنبيه بالإشعارات والمكالمات الآلية، كما يتضمن التطبيق أيقونة المستفيدين وهم «القادم من السفر، والمخالطين لحالات مصابة»، حسبما نقل الموقع الرسمي لوزارة الصحة، ويتمكن المعزولون من الاتصال المباشر مع الأطباء في وزارة الصحة، ويستطيعون طلب المساعدة من خلال أيقونة في التطبيق للاستفسار المستمر حول وضعهم، وكذلك مراقبة تطور حالتهم.

وسيكون المشتبه في إصابته بالفيروس على اطّلاع شفاف على نتائج الفحوص التي أجريت له من قبل الجهات الصحية. () https://aawsat.com/home/article/2273716/

شكل (4) تطبيق تطمن للرعاية الصحية بالمملكة العربية السعودية
https://aawsat.com/home/article/2273716/ last visit in 20/9/2021

☐ **تطبيق" توكلنا ":**

في خطوة تهدف إلى التسهيل على حجاج بيت الله الحرام، بما يغنيهم عن التداول الورقي للتصاريح ضمن الجهود الوقائية الرامية للتسهيل عليهم والاطمئنان على وضعهم الصحي، تم إتاحة تصاريح الحج عبر تطبيق "توكلنا" شكل (5) بشكل إلكتروني، حيث تسببت جائحة كورونا خلال العام الماضي في إطلاق المملكة العربية السعودية خدمة "الجواز الصحي" أو جواز السفر الصحي من خلال "تطبيق توكلنا"، بالتعاون مع الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، خدمة الجواز الصحي الذي يعرض بيانات وتاريخ حصول سواء المقيمين أو المسافرين تاريخ الحصول على تطعيم فيروس كورونا، وما إذا كان قد حصل على الجرعة كاملة، وبناءً على تلك الخدمة يتم تسهيل السفر من وإلي المملكة، وفقًا لجريدة اليوم السعودية، والتطبيق يضع الحلول التقنية المتطورة في دعم مختلف الجهات، لتقديم خدماتها للمواطنين والمقيمين، وتسهيل استمرارية الأعمال، كمصدر موثوق وآمن لإصدار التصاريح اللازمة إلكترونيًا في أسرع وقت. (https://al-ain.com/article/artificial-intelligence-techniques-

make-it-easier)

شكل (5) تطبيق توكلنا ذو الحلول المتعددة (الوثيقة الشاملة) بالمملكة العربية السعودية
https://www.alarabiya.net/saudi-today/2020/05/04/ last visit in 20/9/2021

☐ **تطبيق" نسك:**

يقدم سوار الحاج الذكي "نسك" شكل (6) تقنيات مبتكرة تعمل على تطويره "سدايا" بالتعاون مع وزارة الحج و العمرة وبرنامج خدمة ضيوف الرحمن وبالشراكة مع stc لفتح آفاق واسعة من

شكل (6) تطبيق نسك لخدمات الحج الذكية بالمملكة العربية السعودية
https://hajj.media.gov.sa/?p=15213 last visit in 20/9/2021

الخدمات الموجهة للحجاج خلال موسم الحج،

أهم المعلومات عن سوار نسك، وهي:

- أهداف سوار نسك: (حج ذكي- إثراء التجربة الدينية للحاج - تقديم خدمات ذات جودة عالية- للحجاج)
- خدمات سوار نسك: (معلومات الحاج- رصد الحالة الصحية- طلب المساعدة - خدمة الحاج)

مميزات سوار نسك: (عرض الحالة الصحية للحاج في توكلنا- طلب المساعدة الطبية- طلب المساعدة الأمنية - طلب المساعدة التوجيهية - قياس نسبة أكسجين الدم- قياس معدل نبضات القلب-

المساعدة في التفويج - إرسال الرسائل التوعوية للحاج)، وكذلك يمكن للجهات الأمنية تحديد مكان الحاج بشكل سريع. (https://www.sayidaty.net/node/1250066)

بطاقة "**شعائر**"

تم إطلاق بطاقة "شعائر" الذكية، شكل (7) في خطوة نحو تعزيز الخدمات الرقمية المقدمة لضيوف الرحمن، وتسهيلاً لرحلة الحج وربط العمليات والخدمات ضمن منصة إلكترونية متكاملة، وتعمل عن طريق تقنية اتصال المجال القريب "NFC" التي تسمح بقراءة البطاقة عن طريق أجهزة الخدمة الذاتية المتوفرة في المشاعر المقدسة، وتقدم العديد من الخصائص والميزات كالاحتفاظ بمعلومات الحجاج الشخصية، والسكنية، وإرشادهم لسكنهم في المشاعر والتحكم بالدخول إلى المرافق المختلفة والحد من الحج غير النظامي. (https://www.sayidaty.net/node/1250066)

شكل (7) تطبيق شعائر بالمملكة العربية السعودية
https://www.thaqfny.com/ / last visit in 20/9/2021

☐ "**روبوت الفتوى**"

من أجل الحفاظ على التباعد وعدم الاختلاط؛ تم إطلاق خدمة "روبوت الفتوى الآلي" شكل (8) بمساجد المشاعر المقدسة، ومقر الحملات، الذي يحقق التواصل المرئي عن بُعد بين السائل والمفتي على مدار 24 ساعة، وتقديم التوعية والإرشاد التي يحتاجها الحجاج طيلة الموسم، من خلال نظام تحكم آلي

وفق مسارات مبرمجة ومستشعرات حركة حساسة، ولإثراء المعرفة الدينية تم ترجمة خطبة يوم عرفة لغير الناطقين باللغة العربية سواءً داخل الحرم أو في جميع أنحاء العالم بـ 10 لغات، مما يسهم في إتاحة الفرصة لأكبر عدد ممكن من المسلمين من أداء فريضة الحج والعمرة على أكمل وجه، والعمل على إثراء تجربتهم من خلال تهيئة الحرمين الشريفين، وتحقيق رسالة الإسلام العالمية، وإتاحة أفضل الخدمات لهم. أوقاتها الشرعية، بهدف تسهيل أداء النسك رقميًا ويضمن استيفاء الأضاحي للشروط الشرعية في نواعها ومواصفاتها وتوزيعها على مستحقيها.

لكون التقنية أصبحت جزءًا لا يتجزأ من مناسك حج هذا العام ،تم إطلاق برنامج الأضاحي، الذي يتيح للحجاج والمضحين توكيل المنصة بأداء نسك الهدي والأضاحي وتوزيعها على مستحقيها خلال

شكل (8) روبوت الفتوي بالمملكة العربية السعودية

https://www.alyaum.com/articles/6337356/لمملكة-اليوم/إطلاق-روبوت-الفتوى-الآلي-بمساجد-المشاعر-المقدسة last visit in 20/9/2021

النتائج والتوصيات

توصلت الباحثة الي **النتائج** التالية :

- أثبت تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي فاعليتها في مواجهة أزمة صحية معقدة مثل أزمة وباء "كوفيد-19"، وأن تطوير هذه التكنولوجيات يمكن أن يساعد الحكومات على مواجهة الأوبئة المستقبلية بصورة أكثر فاعلية، حيث ساعد التحليل الدقيق للبيانات المدعوم من الذكاء الاصطناعي، المهنيين في مختلف الميادين على فهم طبيعة الفيروس على نحو أفضل وتحديد تدابير لمكافحة الأوبئة على نحو أكثر كفاءة.

- أسهمت تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي بفاعلية في إنجاح الجهود التي بذلتها العديد من الدول التي استخدمت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في حملات الخدمات العامة لديها مثل الصين وكوريا الجنوبية ودولة الإمارات ، والمملكة العربية السعودية لمواجهة الوباء بدرجة كبيرة. والخروج من الأزمة وهو ما يفتح المجال أمام مزيد من الجهود لتطوير هذه الحلول والتطبيقات، ليس فقط لدعم خطط التنمية والتقدم، ولكن أيضاً لمواجهة أية أزمات صحية مستقبلية.

- أحدثت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في جميع أنحاء العالم تحولاً في مجال الطب ونظام الرعاية الصحية من خلال تحسين سرعة ودقة التشخيص.
- كان لتصميم حملات التوعية والإرشاد الصحي باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي فى المملكة العربية السعودية دوراً كبيراً في الحد من انتشار جائحة "كوفيد-19"

التوصيات :

- مواصلة تطوير التكنولوجيات الجديدة،وإتاحة البيانات للخبراء و الباحثين في كافة المجالات والتعاون مع باحثي و خبراء الذكاء الاصطناعي. لتعزيز سبل تحديد المشكلات أو البيانات ذات الصلة.
-ضمان خصوصية البيانات من خلال تقييم أغراض الاحتفاظ بالبيانات وحماية هوية الأفراد التي أصبحت أكثر عرضة للخطر والتهديد في ظل تنامي استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي الأكثر تقدماً.
- التوعية بالجوانب الإيجابية لاستخدام الذكاء الاصطناعي، في كافة مناحي الحياة محلياً وعالمياً، مع ضمان استخدام الذكاء الاصطناعي على نحو مسؤول وكذلك بفعالية لبناء ثقة الجمهور في هذه التقنيات.
- إتاحة المجال للشباب وتحفيزهم لتوسيع معرفتهم بالذكاء الاصطناعي وحثهم علي دراسة مجالات تطبيقه المختلفة .
- تعزيز الجهود الرامية إلى التوظيف الفعال والبناء لتكنولوجيات الذكاء الاصطناعي في خدمة التنمية البشرية.
- العمل على تطوير وتحديث التطبيقات المستخدمة في الإرشاد والتوعية الصحية بشكل مستمر بإضافة المزيد من الخصائص والمزايا في النسخ والتحديثات القادمة.

- تعلم التقنيات التكنولوجية الحديثة ومحاولة دمجها في تصميم حملات التوعية والارشاد الصحي ، مع الاهتمام بالمعضلات الأخلاقية التي قد تنتج عن استخدام الآلة في هذه المجالات الحساسة، والعمل على ألا تتزايد انتهاكات الشركات المقدمة لهذه الخدمات لخصوصية المرضى.
- الاهتمام بإلقاء الدورات التدريبية المجانية ونشر ثقافة الذكاء الاصطناعي للفئات المختلفة بالمجتمع السعودي.
- تضمين التقنيات الحديثة وخاصة الذكاء الاصطناعي في كافة مجالات العمل والتصميم والاعلان بوجه خاص .

المراجع

أولاً: المراجع العربية

- الدهشان ، جمال على خليل ، 2020، دور تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى مواجهة فيروس كورونا ، الصين نموذجا ، كلية التربية جامعة المنوفية .
- الرتيمي ، محمد ابوالقاسم ،2019، تطبيقات الذكاء الإصطناعي، جامعة السابع من أبريل/الزاويه & الجمعيه الليبيه للذكاء الاصطناعي، arteimi@yahoo.com، ص ب 81537 طرابلس، الجماهيرية الليبية
- جباري، لطيفة، (2017)." *دور نماذج الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار*"، مجلة العلوم الإنسانية، المجلد 1، العدد 1، المركز الجامعي تندوف، الجزائر.
- جوشي، نافين، (2019). "7 أنواع من الذكاء الاصطناعي"، (ج19، ص 168-525)، منظمة العفو الدولية.
- حمود مليسا، 2019، دور الإدارة الإلكترونية في تحسين خدمات المرافق العامة . URI: http://dspace.univ-msila.dz:8080//xmlui/handle/123456789/10549
- خوالد، أبو بكر، وثلايجية، نوة، (2012) "*أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي بين المفاهيم النظرية والتطبيقات العملية في المؤسسة الاقتصادية*"، (ص15)، الملتقى الوطني العاشر حول أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي ودورها في صنع قرارات المؤسسة الاقتصادية، جامعة سكيكدة، الجزائر.
- عبد الله بدران: الحملات الإعلامية والاعلانية)التصميم والتنفيذ والتقويم(، ط1، دار المكتبي للنشر والتوزيع،الشارقة، 2013.
- فؤادة عبد المنعم البكري، التسويق الاجتماعي وتخطيط الحملة الإعلامية، ط1، عالم الكتب، مصر، 2007.

- صالح المالك "حملات التوعية العامة والخطوات الأساسية اللازمة لنجاحها" جريدة الجزيرة - مؤسسة الجزيرة للصحافة والطباعة والنشر- الطبعة الأولي - العدد - 10145السبت 8 يوليو .2000

https://www.al-jazirah.com/2000/20000708/fu.htm

- فاطمة موساوي،2019، الإدارة الإلكترونية مدخل لتحسين الخدمة العمومية. URI: http://dspace.univ-msila.dz:8080//xmlui/handle/123456789/10505
- محمد صالح سلمان: وسائل الاعلام والاتصال، ط7، دار المسيرة للتشر والتوزيع، الاردن، 2012.

ثانياً: المراجع الأجنبية

- Anttiroiko, A.-V., Komninos, N., **Smart public services: Using smart city and service ontologies in integrative service design,** (2019) *Public Administration and Information Technology*, 35, pp. 17-47.

2016. Alhabbash, M. I.& others, ، human-like cognition and reasoning -

- **Bhagat, S.K.** et al.**, "Development of artificial intelligence for modeling wastewater heavy metal removal: State of the art, application assessment and possible future research",** (2020) Journal of Cleaner Production, 250, art. no. 119473.
- Ruiz Ben, E., (2020),**Methodologies for a Participatory Design of IoT to Deliver Sustainable Public Services in "Smart Cities",** Public Administration and Information Technology, 30, pp. 49-68.
- No longer science fiction, AI and robotics are transforming healthcare. (2016 .(*PwC Global* .**https://www.pwc.com/gx/en/industries/healthcare/publications/ai-robotics-new-health/transforming-healthcare.html**.
- How this Canadian start-up spotted coronavirus before everyone else knew about it .*CNBC News* (2020))**https://www.cnbc.com/2020/03/03/bluedot-used-artificial-intelligence-to-predict-coronavirus-spread.html**.(
- UAE scientists successfully sequence COVID-19 genome in full .*Gulf News* (2020))**https://gulfnews.com/uae/health/uae-scientists-successfully-sequence-covid-19-genome-in-full-1.70991249**(
- E-Discussion. "Using artificial intelligence to tackle epidemics: The Covid-19 model". (2020 .(*Trends Research and Advisory* .**https://trendsresearch.org/insight/e-discussion-using-artificial-intelligence-to-tackle-epidemics-the-covid-19-model/**
- Sivasubramanian, S. (2020). How AI and machine learning are helping to tackle COVID-19. (2020 .(*World Economic Forum*) .**https://www.weforum.org/agenda/2020/05/how-ai-and-machine-learning-are-helping-to-fight-covid-19**(/
- Best, J. (2020). AI and the coronavirus fight: How artificial intelligence is taking on COVID-19 .*ZDNet*) .**https://www.zdnet.com/article/ai-and-the-coronavirus-fight-how-artificial-intelligence-is-taking-on-covid-19**(/
- Watson, I. (2020). How this South Korean company created coronavirus test kits in three weeks .*CNN News*) **https://edition.cnn.com/2020/03/12/asia/coronavirus-south-korea-testing-intl-hnk/index.html**(
- Ministry of Health and Prevention UAE. (2020). ALHOSN UAE (version 1.11.0) [Apple Story & Google Play.[

- UAE Department of Health, COVID-19. (2020) .(https://doh.gov.ae/en/news/DoH--Abu-Dhabi-collaborates-with-Injazat-on-launching-Remote-Healthcare-Platform(
- Johnson, A. (2019). 5 Ways AI Is Changing The Education Industry - eLearning Industry. from https://elearningindustry.com/ai-is-changing-the-education-industry-5-ways
- Combating Covid-19: Khalifa University in UAE develops emergency ventilators (2020 .(*Khaleej Times*) .https://www.khaleejtimes.com/coronavirus-pandemic/combating-covid-19-khalifa-university-in-uae-develops-emergency-ventilators(-
- Jacobs, H. (2018). Chinese people don't care about privacy on the internet - here's why according to a top professor in China .*Business Insider*) .https://www.businessinsider.com/why-china-chinese-people-dont-care-about-privacy-2018-6(
- Kerry, C. (2020). Protecting privacy in an AI-driven world .*Brookings Institution* .https://www.brookings.edu/research/protecting-privacy-in-an-ai-driven-world/
- https://www.bbc.com/arabic/vert-fut-39259649 9th Sep. 2021_ 20:02 pm
- aawsat.com/home/article/ 8th Sep. 2021_ 00:02 pm
- https://al-ain.com/article/saudi-arabia-promotes-the-use-of-artificial-intell 18th Sep. 2021_ 10:09 pm

ai18th Sep. 2021_ https://www.cisin.com/coffee-break/ar/technology/7-types-of-artificial-intelligence-10:09 pm