Global Journal of Economics and Business (GJEB)

Volume.13, Issue.3 pp: 259-273 Article 5
June (2023)

أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ظل أزمة كورونا- مراجعة منهجية

The Impact of Using Artificial Intelligence Applications in Light of (COVID-19)- A Systematic Review

فيفيان نصر الدين، علا عبد الرحمن عجاج، أمجاد عبدالله حمراني، سلمى حسين الشريف

Vivian Nasrulddin, Ola Abdulrahman Ajaj, Amjad Abdullah Humrani, Salma Hussein Alshaarif

Accepted قبول البحث	Revised مراجعة البحث	Received استلام البحث
2023/5/14	2023 /4/30	2023 /4/9

DOI: https://doi.org/10.31559/GJEB2023.13.3.5

This file is licensed under a *Creative Commons Attribution 4.0 International*

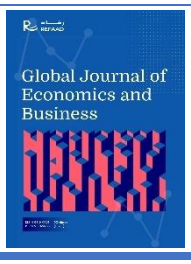
رفـــاد REFAAD
www.refaad.com

Global Journal of Economics and Business (GJEB)

المجلة العالمية للاقتصاد والأعمال

Journal Homepage: https://www.refaad.com/Journal/Index/2

E-ISSN 2519-9293 | P-ISSN 2519-9285



أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ظل أزمة كورونا- مراجعة منهجية

The Impact of Using Artificial Intelligence Applications in Light of (COVID-19)- A Systematic Review

فيفيان نصر الدين[1]، علا عبد الرحمن عجاج[2]، أمجاد عبدالله حمراني[3]، سلمى حسين الشريف[4]

Vivian Nasrulddin[1], Ola Abdulrahman Ajaj[2], Amjad Abdullah Humrani[3], Salma Hussein Alshaarif[4]

[1] أستاذ مساعد- قسم الاقتصاد- كلية الاقتصاد والإدارة- جامعة الملك عبد العزيز- السعودية

[4،3،2] باحث ماجستير - قسم الاقتصاد- كلية الاقتصاد والإدارة- جامعة الملك عبد العزيز- السعودية

[1] Assistant Professor, Department of Economics, Faculty of Economics and Administration, King Abdulaziz University, KSA

[2,3,4] Master researcher, Department of Economics, Faculty of Economics and Administration, King Abdulaziz University, KSA

[1] vnasrulddin@kau.edu.sa, [2] Oajaj0002@stu.kau.edu.sa, [3] ahumrani@stu.kau.edu.sa, [4] Salsharif0086@stu.kau.edu.sa

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى مراجعة الأدبيات التي تناولت أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي لمواجهة جائحة كورونا. ولتحقيق هدف الدراسة، فقد تم الاعتماد على البحث النوعي، كما تم تبنّى إرشادات مخطط 'PRISMA' عند مراجعة وتضمين الدراسات السابقة ذات الصلة. وقد بلغ عدد الدراسات التي تم فحصها (13) دراسة. وبعد تحليل نتائج الدراسات محل الفحص، توصلت الدراسة الحالية إلى وجود أثر إيجابي لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي لمواجهة جائحة كورونا، إذ أنها ساعدت بشكل كبير في الكشف عن الفيروس، الحد من انتشاره، وتقليل عدد الإصابات به. كما قدمت الدراسة الحالية عددًا من التوصيات، تمثلت في ضرورة إعطاء المزيد من الاهتمام والتطوير لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف مجالات الحياة، وخصوصًا في القطاع الصحي لمواجهة الأزمات الصحية. بالإضافة إلى كيفية الاستفادة منها، مع إبراز دور المملكة العربية السعودية في توظيف تلك التطبيقات في القطاع الصحي لمواجهة فيروس كورونا والنجاح الذي حققته.

الكلمات المفتاحية: *تطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ الصحة الرقمية؛ كورونا؛ COVID-19.*

Abstract:

This study aims to review the literature on the impact of using AI applications in the health sector to confront the Corona pandemic. To achieve the objective of the study, qualitative research was relied upon, and the guidelines of the 'PRISMA' scheme were adopted when reviewing and including relevant previous studies. The number of studies examined was (13) studies. After analyzing the results of the studies under examination, the current study concluded that there is a positive impact of using AI applications in the health sector to confront the Corona pandemic as it greatly helped in detecting the virus, limiting its spread, and reducing the number of infections with it. The current study also presented a number of recommendations represented in the need to give more attention and development to the applications of AI in various fields of life especially in the health sector to face health crises. In addition, it sheds some light on how to benefit from them while highlighting the role of the KSA in employing these applications in the health sector to confront the Corona virus and the success it has achieved.

Keywords: *Artificial Intelligence Applications, Digital Health, Corona, COVID-19.*

المقدمة:

في الآونة الأخيرة، انتشر الذكاء الاصطناعي انتشارًا شاسعًا في مختلف جوانب الحياة، كالتجارة والتعليم والصحة، وغير ذلك، ليصبح جزءًا لا غنى عنه في الحياة اليومية، بل وأصبح استخدامه متأصلًا من أجل المصلحة العامة للمجتمع. وقد مثل عام 2018، النقلة الكبرى للذكاء الاصطناعي، حيث أنه تطور بشكلٍ كبير وأصبح وسيلة/أداة أساسية تدخل في صلب مختلف القطاعات[1]. وعلى مستوى القطاع الصحي، فإنه على الرغم من تحذيرات تقرير منظمة الصحة العالمية من المبالغة في قياس فوائد استخدام الذكاء الاصطناعي لأغراض الصحة، إلا أنه من الممكن استخدامه في الكثير من الجوانب المتعلقة بالصحة، مثل "لتحسين سرعة تشخيص الأمراض وإجراء الفحوصات ودقتهما" و"المساعدة في الرعاية السريرية؛ وتعزيز الأبحاث الطبية وتطوير العقاقير؛ ودعم شتى تدخلات الصحة العامة" (WHO, 2021).

وقد ازدادت الأهمية البالغة للذكاء الاصطناعي والتقنيات الحديثة خلال جائحة كورونا (COVID-19)، التي قلبت حياة البشرية رأسًا على عقب في جميع دول العالم، إذ أنه عَمِل على تسهيل إنجاز الأفراد/المؤسسات لمختلف مهامهم بسهولة ويُسر، بالإضافة إلى أداء تلك المهام بسرعة فائقة وجهدٍ أقل، وذلك باستخدام الهواتف الذكية (نصرالدين والسلمي، 2023). ويعد فيروس كورونا مرضًا تنفسيًا يصيب البشر، تتراوح أعراضه السريرية من خفيفة/معدومة إلى أعراض شديدة من الممكن أن تؤدي إلى فشل رئوي أو إلى الموت. وقد اعتقد علماء الفيروسات أنه نشأ من الخفافيش ثم انتقل إلى البشر. وقد تم اكتشافه في بادئ الأمر في شهر ديسمبر من عام 2019، بمدينة ووهان Wuhan بالصين، ثم أخذ في الانتشار حتى أصبح جائحة عالمية في شهر مارس من عام 2020 (WHO, 2020). وبعد ذلك التاريخ بثلاث أشهر تقريبًا -في 23 يونيو 2020-، بلغ عدد الإصابات 8,993,659 حالة مؤكدة في جميع أنحاء العالم، كما وصل عدد الوفيات إلى 469,587 حالة وفاة، مما يشير بالفعل إلى سرعة تفشي العدوى الناتجة عن هذا الفيروس (WHO, 2019).

وعليه، فقد نشأت ظاهرة التخفيف المجتمعي Community Mitigation، وهي إحدى الاستراتيجيات الأساسية التي لجأت إليها كافة الدول في جميع أنحاء العالم، للحد من سرعة انتشار عدوى ذلك الفيروس. وقد تمثلت تلك الاستراتيجية بشكلٍ عام في التباعد الاجتماعي/الجسدي، كتوقف حركة الطيران، المدارس المطاعم، ...، بالإضافة إلى تشجيع الشركات على جعل موظفيها يعملون عن بعد -من المنزل-، وذلك من خلال استخدام التقنيات الحديثة كالحاسب الآلي (Brooks, 2020). كما اشتمل التخفيف المجتمعي على إجبار الأفراد على البقاء في المنازل، باستثناء العاملين في الوظائف الجوهرية، كالطبيب والممرض والعسكري -على سبيل المثال-.

وتشير العديد من الدراسات إلى أن الخوف والعزلة التي سببهما التخفيف المجتمعي، عادةً ما يرتبطا بالاكتئاب والتوتر. وعلى ذلك، فقد قامت العديد من الدول والهيئات الصحية باعتماد تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتقنيات التي قدمت الكثير من الخدمات الوقائية التوعوية، مما أدى بدوره إلى التخفيف من حِدة التوتر. هذا بالإضافة إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتتبع انتشار الفيروس وتشخيص المصابين (Studdert, Hall, 2020).

وفي ضوء ماسبق هدفت هذه الدراسة إلى مراجعة الأدبيات التي تناولت أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ظل أزمة كورونا.

مشكلة الدراسة:

لقد شهد العالم العديد من الأزمات الصحية والتي كان لها بالغ الأثر على اقتصاديات الدول، وكذلك المنظمات العالمية والدولية، وأسواق المال والأعمال، وعلى المجتمعات بكافة طبقاتها. وعلى الرغم من انتشار الكثير من الأزمات، مثل مرض الطاعون، الملاريا، الكوليرا، والسارس، وغير ذلك، إلا أن أكثر هذه الأزمات حِدة، كانت جائحة كورونا العالمية، الذي خلف وراءها آلاف الموتى في كافة أنحاء العالم (بالأطرش ومسروق، 2020)، وعليه يُعد وباء كورونا Corona Epidemic من التحديات الصعبة التي واجهتها جميع دول العالم. وقد كان خط الدفاع الأول لمواجهة هذا الوباء هو القطاع الصحي -المستشفيات الحكومية أو الخاصة على حدٍ سواء-، والذي مثَّل الدور الأساسي في تلك المواجهة من جهة، وأكثر القطاعات تضررًا من جهة أخرى. وبعد الانتشار الواسع لهذا الوباء مع زيادة الخسائر البشرية، كان من الضروري التفكير بجدية في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي للحد من هذه الخسائر، ولدعم جهود التصدي والمواجهة. الأمر الذي دفع الباحثات نحو استكشاف أثر استخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ظل أزمة كرورنا، وذلك من خلال هذه المراجعة المنهجية للأدبيات ذات الصلة، كإجابة على السؤال التالي: **ما هو أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي في مواجهة تفشي فايروس كورونا؟**

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

- ما هو مفهوم الذكاء الاصطناعي وما أهميته وأهدافه وأنواعه وماهي خصائصه وأبرز تطبيقاته؟
- ما الأدبيات التي تناولت أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مواجهة جائحة كورونا؟
- ما أهم التوصيات المقترحة حول كيفية التعامل مع جائحة كورونا في الوقت الحاضر، والاستفادة من التجربة في المستقبل؟

أهداف الدراسة:

في ضوء الدراسات السابقة، هدفت المراجعة المنهجية الحالية إلى كلٍ مما يأتي:

[1] https://n9.cl/x8vjk

- التعرف على مفهوم الذكاء الاصطناعي وأهميته وأهدافه وأنواعه وخصائصه وأبرز تطبيقاته.
- مراجعة الأدبيات التي تناولت أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مواجهة جائحة كورونا.
- الاطلاع على أهم التوصيات المقترحة حول كيفية التعامل مع جائحة كورونا في الوقت الحاضر، والاستفادة من التجربة في المستقبل.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة إلى تطرقها للدراسات المنشورة التي تخص تطبيقات الذكاء الاصطناعي ودورها في مواجهة جائحة كورونا في القطاع الصحي وذلك من خلال إجراء مراجعة منهجية للدراسات السابقة منذ ظهور الجائحة حتى اليوم، فتسهل على الباحث في مجال الذكاء الاصطناعي والدور الذي قام به من تسهيل للخدمات الصحية خلال جائحة كورونا للوصول إلى عدد من الدراسات الحديثة بخصوص موضوع الدراسة واستخلاص أبرز وأهم النتائج والمقترحات التي توصلت إليها تلك الدارسات.

حدود الدراسة:

- الحدود الموضوعية: تمثلت بمراجعة الأدبيات التي تناولت أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ظل أزمة كورونا في القطاع الصحي.
- الحدود الزمانية: شملت الفترة (2020-2022).

مصطلحات الدراسة:

- **الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence** هو تقنية تحاكي العقل البشري، وتعني استخدام أحدث تقنيات الحاسب الآلي في فضاء الإنترنت، والذي يتميز بسرعة إتمام المهام بفاعلية وكفاءة عالية (بوبعاية وآخرون، 2022، ص131).
- **جائحة كورونا COVID-19** يعرف الفيروس المصاحب للجائحة أنه نوع من الفيروسات الشرسة التي تهاجم الجهاز المناعي للإنسان وتصيبه بعدة أعراض أبرزها الالتهاب التنفسي الحاد، وهو سريع الانتشار كالنار في الهشيم حيث ينتقل بين الأفراد بسهولة من خلال الملامسة أو المخالطة وقد ينتج بسببه وفاة الأفراد خاصةً من يعانون من أمراض مزمنة أو كبار السن، وكان أول ظهور للجائحة في مدينة وهان الصينية وأنتقل منها ليصبح في كافة دول العالم (جمعة وآخرون، 2022، ص 351).
- **تباعد Tabaud**عبارة عن تطبيق يقوم بتحذير الأفراد من مخالطتهم للأشخاص مؤكدي الإصابة بفيروس كورونا، وذلك من خلال إشعارهم وتنبيههم عبر أجهزة الهاتف الذكية (الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2020).
- **تطمن Tetammamn** تطبيق إلكتروني تشرف عليه وزارة الصحة، يهدف إلى متابعة حالات العزل الصحي بانتظام، كما يهدف إلى إلزام كافة القادمين إلى المملكة -من الدول المعلن عنها- بسياسات العزل الصحي (وزارة الصحة، 2020).
- **المراجعة المنهجية Systematic Review** عبارة عن تجميع وتقييم المعلومات السابقة من الدراسات المنشورة حول موضوع معين، ومن ثم استخلاص ما توصلت إليه تلك الدراسات من نتائج ومقترحات تفيد الباحثين (صباح، 2020، ص17).

منهجية الدراسة:

في الآونة الأخيرة، سعى العديد من الباحثين إلى إجراء مراجعات منهجية للبحوث القائمة، فعلى سبيل المثال، قام Hallinger(2013)، بدراسة تحليلية للعديد من الدراسات حول مراجعة الأدبيات في الإدارة التربوية. ومنذ صدورها اعتُبرت هذه الدراسة بمثابة مرجعًا رئيسيًا لتلخيص الأساس المنطقي للمراجعات المنهجية وجعلها أكثر منهجية (البكر وآخرون، 2021). وفي الواقع نجد أن نظام المراجعة فعالًا من حيث التكلفة إذا ما قُورن ببدأ دراسة جديدة (Cheong and others, 2019). وعليه، فقد اتبع الباحثات منهجية البحث النوعي للإجابة على سؤال هذه الدراسة، ذلك أن البحث النوعي هو نوع من الأبحاث التي تهدف إلى البحث عن الحقيقة (Patton, 2002)، من خلال جمع وتحليل البيانات الوصفية -غير الرقمية-، وذلك بغرض فهم تجارب ووجهات نظر الآخرين في سياق ظروفهم الشخصية بشكل مُعمق (Creswell, 1998; Gubrium & Holstein, 1999)، وليست بهدف التنبؤ بها كما في حالة الأبحاث الكمية (Guba and Lincoln, 1981).

أداة الدراسة:

اعتمدت الدراسة الحالية على المراجعة المنهجية للأدبيات Systematic literature Review، والتي تعرف بأنها أحد أساليب مراجعة الإنتاج الفكري، من خلال التركيز على موضوع واحد من مواضيع البحث، ومحاولة تحديد دلائله وتقييمها (Herman and others, 2008). كما يعرفها Gonçalves وآخرون (2019) بأنها الطريقة التي تُقدم استراتيجية إجرائية صارمة لتوصيف حالة الأبحاث الحالية، في مُختلف المجالات، إذ أنها تُحدد توجيه البحث في الأدبيات، كما أنها تُنتج بروتوكولًا Protocol يُتيح إمكانية البحث بها. كما يمكن من خلالها توليف الأدلة التي تقوم بصياغة السؤال البحثي المتعلق بها -واسع أو ضيق النطاق-، بالإضافة إلى تحديد وتجميع البيانات التي تتعلق مباشرة بذلك السؤال.

وفي سبيل الإجابة على سؤال هذه الدراسة الحالية، فقد تبنّى الباحثات إرشادات مخطط بريزما[2] 'PRISMA' عند مراجعة وتضمين الدراسات السابقة، والذي تم تطويره من قبل مجموعة مُكونة من 29 عضوًا[3]، كما أنه يتكون من قائمة مراجعة تتضمن 27 عنصرًا ومخطط رباعي المراحل، وذلك بهدف التحسُن في عملية الإبلاغ عن المراجعات المنهجية والتحليلات الوصفية (Moher and others, 2009). ومن خلال هذا المخطط يتم توضيح كيفية تدفق المعلومات خلال المراحل المختلفة للمراجعة المنهجية، إذ أنه يحدد عدد السجلات التي تم تحديدها وتضمينها واستبعادها، مع تحديد أسباب الاستبعاد[4]. وأخيرًا، يُركز 'PRISMA' بشكل أساسي على المراجعات المنهجية والتحليل التلوي[5] للتجارب العشوائية، كما يمكن استخدامه أيضًا كأساس للإبلاغ عن المراجعات الأخرى من الأبحاث، كالدراسات التشخيصية وتلك القائمة على الملاحظة (Moher and other, 2009).

الإطار النظري والدراسات السابقة:

الخلفية التاريخية للذكاء الاصطناعي:

ترجع جذور البحوث الخاصة بالذكاء الاصطناعي إلى أربعينات القرن الماضي حين اقترح بعض العلماء نموذجًا للخلايا العصبية الاصطناعية، وتركز الاهتمام على الشبكات العصبية في بداية الخمسينيات، وفي الستينيات بدأ نشاط البحث يتوجه نحو النظم المبنية على تمثيل المعرفة والذي استمر العمل به خلال السبعينيات، ومع بداية الثمانينات حدثت طفرة كبيرة في بحوث الذكاء الاصطناعي. واستخدم هذا المصطلح للمرة الأولى خلال مؤتمر جامعة دارتمورث (Dartmouth) بشأن الذكاء الاصطناعي عام 1956. ومنذ ذلك الحين، نشر المبتكرون والباحثون 1.6 مليون منشور يتعلق بالذكاء الاصطناعي وأودعوا طلبات براءات لحوالي 340000 ابتكار يتعلق بالذكاء الاصطناعي (عوض، 2021، ص 3).

وقد برز مفهوم الذكاء الاصطناعي بصفة كبيرة في بداية الخمسينيات من القرن الماضي عندما أثار العالم البريطاني آلان تورنج 'Alan Turing ' التساؤل حول مدى قدرة الآلة على التفكير، ومنذ ذلك الوقت شهد الذكاء الاصطناعي موجات من الازدهار والركود إلى أن وصل إلى الانتشار الواسع الذي نشهده اليوم في شتى المجالات (بوبجة،2022، ص 93).

مفهوم الذكاء الاصطناعي:

على الرغم من ظهور مصطلح الذكاء الاصطناعي منذ عام 1956، وانتشار تقنياته في الآونة الأخيرة، إلا أنه حتى الآن لا يوجد تعريف موحد متفق عليه على نطاق واسع، ويرجع ذلك إلى صعوبة تعريف ماهية الذكاء البشري فضلًا عن تعريف ماهية الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى اختلاف المنظور الذي يمكن أن يصف الذكاء الاصطناعي (بوبجة،2022، ص93).

فالذكاء Intelligence هو الجزء الحساس من القدرة على تحقيق الأهداف وتختلف درجاته وأنواعه بين البشر والحيوانات والآلات. في البداية كان الهدف من برامج الذكاء أن تحل محل الخبير في تخصص البرامج، ولكن ثبت استحالة ذلك وأصبح الهدف من برامج الذكاء هو مساعدة الخبير في أداء عمله بسرعة وكفاءة متميزة (السيد،2004، ص14).

ويعرف الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence (AI) بأنه ذلك الفرع من علوم الحاسوب Computer Science الذي يمكن بواسطته إنشاء وتصميم برامج الكمبيوتر التي تحاكي الذكاء الإنساني، لكي يتمكن الحاسوب من أداء بعض المهام بدلًا من الإنسان والتي تتطلب التفكير والإدراك والتحدث والحركة بأسلوب منطقي ومنظم. فالذكاء الاصطناعي ينصب تركيزه على إنشاء أنظمة فائقة التقدم يمكنها التفكير بشكل استراتيجي مثل البشر، وبذلك يكمل الذكاء الاصطناعي علوم الكمبيوتر من خلال إنشاء برامج فعالة تساعد على تطوير أجهزة افتراضية لديها قدرات للتفكير وحل المشكلات والتعلم (Malik and others, 2020).

كما يعرف الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence (AI) بأنه عملية تمكين الكمبيوترات/الآلات من القيام بتنفيذ الأمور والأعمال التي تحتاج أو تتطلب موهبة الذكاء مثل الانسان (العبداللات، 2020). وهناك العديد من النظريات التي تطرقت إلى العنصر التكنولوجي/التقني، مثل نظرية الانتشار التكنولوجي Technological Diffusion Theory والتي توصلت إلى أن وجود اختراعات/مبتكرات جديدة قد يلقى قبولاً عامًا مع مرور الزمن، تبعًا لتغير الظروف في المجتمع. بالإضافة إلى نظرية النظم الاجتماعية والتقنية Sociotechnical Systems Theory والتي وصفت مدى التفاعل بين الإنسان والآلة (Nwala & Onibiyo, 2020).

ويستخدم الذكاء الاصطناعي عديدًا من التقنيات التي تجهز الآلات للاستشعار، والفهم، والتخطيط، والعمل، والتعلم بمستويات ذكاء تحاكي البشر، كما أن أنظمة الذكاء الاصطناعي تدرك البيئات، وتتعرف على الأشياء، وتسهم في صنع القرار، وتحل المشكلات المعقدة، وتتعلم من التجارب السابقة، بالإضافة إلى تقليد الأنماط (أبو خطوة، 2022، ص148).

---

[2] يستخدم كأساس للمراجعات المنهجية وتحليلها، مما يرفع من قيمة الدراسات.

[3] من مؤلفين، منهجيين، أطباء، ومحررين طبيين، ومستهلكين.

[4] http://prisma-statement.org/prismastatement/flowdiagram.aspx

[5] استخدام التقنيات الإحصائية لدمج وتلخيص نتائج الدراسات المضمنة.

أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

يؤثر الذكاء الاصطناعي على مستقبل كل قطاع صناعي وعلى كل إنسان على الأرض، كما يعد المحرك الأساسي لجميع التقنيات الناشئة مثل جمع البيانات الضخمة، والروبوتات، وإنترنت الأشياء، ومن المتوقع أن يلعب الذكاء الاصطناعي دورًا كبيرًا خلال السنوات القادمة. وبفضل الذكاء الاصطناعي تطورت مجالات الرعاية الصحية بسرعة متزايدة، ورافق ذلك زيادة كبيرة في كَمّيَّة البيانات والتحديات فيما يخص التكلفة ونتائج المرضى، ولذلك تم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي للحد من هذه الصعوبات، وتفادي إجراء الفحوصات المخبرية الروتينية غير الضرورية، وتضييق دائرة التحاليل المخبرية التي قد يحتاج إليها المريض، وتحسين سير العمل السريري، والتنبؤ بالأمراض المُكتسبة من المستشفيات. كما يزيد الذكاء الاصطناعي من كفاءة الأعمال وسرعة تنفيذها ويزيد من قيمتها ويساهم في تطورها باستمرار، وبالتالي زيادة عدد المتفاعلين مع هذه الأعمال بسبب التطور المستمر للأدوات والبرمجيات المتعلقة بها. وللذكاء الاصطناعي أهمية في حياتنا اليومية، إذ أحدث استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي ثورة كبيرة في مجال صناعة السيارات من خلال استخدم برنامج القيادة الذاتية من جوجل الذي يستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي لتقليل نسبة الحوادث وتخفيف الازدحام المروري، واستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مواقع التجارة الإلكترونية للحصول على صورة واضحة لسلوك العملاء في عمليات الشراء عبر الموقع وتقديم التوصيات، كما تستخدم شبكات التواصل الاجتماعي تطبيقات الذكاء الاصطناعي مثل موقع فيسبوكFacebook للكشف عن وجود اختراق لصور المستخدم.[6]

وتتضح أهمية الذكاء الاصطناعي من خلال:

- المحافظة على الخبرات البشرية المتراكمة بنقلها إلى الآلات الذكية.
- استخدام اللغة الانسانية في التعامل مع الآلات عوضًا عن لغات البرمجة الحاسوبية، مما يجعل الآلات واستخدامها في متناول مختلف شرائح المجتمع، وبالأخص ذوي الاحتياجات الخاصة بعد أن كان التعامل مع الآلات المتقدمة محتكر لذوي الخبرات والمختصين في مجال التكنولوجيا والبرمجة.
- يؤدي الذكاء الاصطناعي دورًا مهمًا في كثير من الميادين الحساسة كالمساعدة في تشخيص الأمراض ووصف الادوية، والاستشارات القانونية والمهنية، والتعليم التفاعلي، والمجالات الأمنية والعسكرية، بالإضافة إلى المجالات الحياتية الأخرى التي أصبح الذكاء الاصطناعي جزءًا أساسيًا فيها.
- تخفف الآلات الذكية عن الانسان الكثير من المخاطر والضغوطات النفسية، وتجعله يركز على أشياء أكثر أهمية وأكثر إنسانية، ويكون ذلك بتوظيف الآلات للقيام بالأعمال الشاقة والخطرة، كما سيكون لهذه الآلات دور فعال في الميادين التي تتضمن تفاصيل كثيرة تتسم بالتعقيد، والتي تحتاج إلى تركيز عقلي متعب، وحضور ذهني متواصل، وقرارات حساسة وسريعة لا تحتمل التأخير أو الخطأ.
- الذكاء الاصطناعي قد يكون أكثر قدرة على إجراء البحوث العلمية، ويسهل الوصول إلى مزيد من الاكتشافات، وبالتالي يعد عاملاً مهما في زيادة تسارع النمو والتطور في كافة الميادين العلمية.
- يعود الذكاء الاصطناعي بالنفع على الإنسان في العديد من الجوانب والمجالات، من خلال قيام الحاسب الآلي بمحاكاة عمليات الذكاء التي تتم داخل العقل البشري، بحيث يصبح لدي الحاسوب المقدرة على حل المشكلات المعقدة واتخاذ قرارات سريعة، بأسلوب منطقي وبتفكير العقل البشري نفسه.[7]

أهداف تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

تتمحور أهداف الذكاء الاصطناعي بشكل عام حول محاور أساسية تتمثل في تحسين الحياة البشرية وخدمة الإنسان ومساعدته بكافة مهامه وبشتى المجالات، وبناء أجهزة رقمية حاسوبية قادرة على القيام بمهام مشابهة ومحاكية لمهام البشر وبذكاء عالي.[8]

وتتمثل أهداف الذكاء الاصطناعي في:

- بناء آلات ذكاء مشابهة للبشر ولا يمكن التمييز بينهما.
- مساعدة الإنسان في مهامه من خلال بناء أجهزةٍ قادرةٍ على القيام بمهام البشر وبذكاءٍ عالٍ.
- استخدام المحاكاة المعرفية لمعرفة كيفية استرجاع ذكريات وأحداث قديمة تمامًا كالعقل البشري.
- بناء برمجيات قادرة على أداء سلوكيات توصف بالذكاء عند قيام الإنسان بها، وبالتالي قدرة الآلة على القيام بالمهام التي تحتاج إلى الذكاء البشري عند أدائها مثل الاستنتاج المنطقي، مما يجعل الآلة أكثر ذكاءً، والأجهزة أكثر فائدة.
- تمكين الآلات من معالجة المعلومات بشكل أقرب لطريقة الإنسان في حل المسائل، بمعنى آخر المعالجة المتوازية، حيث يتم تنفيذ عدة أوامر في الوقت نفسه.

[6] https://2u.pw/brzy2r

[7] https://2u.pw/p49BHk

[8] https://2u.pw/BnEg

- فهم أفضل لماهية الذكاء البشري عن طريق فك أغوار الدماغ حتى يمكن محاكاته، ومن المعروف أن الجهاز العصبي والدماغ البشري أكثر الاعضاء تعقيدًا، وهما يعملان بشكل مترابط ودائم في تعرف الأشياء.[9]

أنواع تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

بشكل عام، هناك أربع فئات من الذكاء الاصطناعي: وهي الآلات التفاعلية (Reactive Machines)، والذاكرة المحدودة (Limited Memory)، ونظرية العقل (Theory of Mind)، والوعي الذاتي (Self-Aware). ويعتمد كل نوع على مدى تعقيد النوع الذي يسبقه وهي كالتالي:

- الآلات التفاعلية: وهو النوع الأساسي من الذكاء الاصطناعي، ويمكن للذكاء الاصطناعي التفاعلي أن يعمل بناءً على تقييم الوضع الحالي، ولكنه غير قادر على بناء مستودع للذكريات للاستفادة منها في المستقبل.
- الذاكرة المحدودة: يمكن للذكاء الاصطناعي ذو الذاكرة المحدودة "تذكر" التجارب السابقة على أنها تمثيلات مبرمجة مسبقًا لبيئتها، ثم يقوم بدمج هذه الذكريات في القرارات المستقبلية.
- نظرية العقل: هذا النوع من الذكاء الاصطناعي أكثر تقدمًا من الذاكرة المحدودة، ويمكن للذكاء الاصطناعي لنظرية العقل أن ينسب الحالات العقلية مثل المعتقدات والنوايا والرغبة والعواطف والمعرفة للآخرين.
- الوعي الذاتي: يتجاوز الذكاء الاصطناعي الواعي ذاتيًا الذكاء الاصطناعي القائم على نظرية العقل، فهو لديه القدرة على تكوين تمثيلات عن نفسه وبالتالي امتلاك الوعي[10].

خصائص تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

تملك تطبيقات الذكاء الاصطناعي مجموعة من الخصائص التي جعلتها استثمارًا فعالًا في مجالات عدة، نذكر منها (محمد ومحمد، 2020، ص 23):

- تمكن تطبيقات الذكاء الاصطناعي على الأجهزة والآلات من تحليل المشكلات.
- تمكن تطبيقات الذكاء الاصطناعي على الأجهزة والآلات من التعرف على الأصوات والكلام والقدرة على تحريك الأشياء.
- قدرة بعض الأجهزة المتبنية للذكاء الاصطناعي على فهم المدخلات وتحليلها لتقديم مخرجات تلبي احتياجات المستخدم بكفاءة.
- تمكن تطبيقات الذكاء الاصطناعي من التعلم المستمر، حيث تكون عملية التعلم آلية وذاتية دون خضوعه للمراقبة والإشراف.
- قدرتها على معالجة الكم الهائل من المعلومات.
- تستطيع تطبيقات الذكاء الاصطناعي ملاحظة الأنماط المتشابهة في البيانات وتحليلها بفعالية أكثر من الأدمغة البشرية.
- تستطيع تطبيقات الذكاء الاصطناعي إيجاد حلول للمشكلات غير مألوفة باستخدام قدراتها المعرفية.

تطبيقات و فروع الذكاء الاصطناعي:

فروع الذكاء الاصطناعي:

للذكاء الاصطناعي عدة فروع من بينها التعلم الآلي (ML) والتعلم العميق (DL)، وكذلك النظم الخبيرة ومعالجة اللغة الطبيعية، والتعرف على أنظمة الصوت، وعلم الروبوتات، واسترجاع المعلومات والويب الدلالي، ومعالجة الصور، والبحث وتمثيل المعرفة وقاعدة بيانات المعرفة، وكذلك التفكير المنطقي والتفكير الاحتمالي.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

يتم استخدام الذكاء الاصطناعي في عدة مجالات كالتعليم، والبيئة، والفضاء وغيرها من المجالات وسوف نذكر أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي:

- يتم استخدام الروبوتات في العمليات الجراحية حيث تعمل بمفردها بعد برمجتها، أو كمساعد للأطباء والجراحين، وتستطيع الوصول إلى أماكن داخل الجسم مثل الأعصاب والأوعية الدموية. و تستخدم الروبوتات كبديل للإنسان في محاولة التخفيف من وطأة انتشار فيروس كورونا المستجد، وكبديل مكمل للطواقم الطبية والمعاونة في المستشفيات، والاستعانة بهم في الأعمال الشاقة والخطيرة التي يجب على البشر الابتعاد عنها وتجنبها، وذلك للتطهير في أجنحة العزل، ووحدات العناية المركزة، وغرف العمليات، وعيادات الحمى، والمستشفيات الرئيسية التي تستقبل مصابي الفيروس، ولإجراء أشكال متعددة من التطهير في البيئات التي يعيش فيها البشر (بوزانة و حمدوش،2022، ص180).
- قيام منظمات الصحة بإنشاء تطبيق (Aicure app) لمراقبة استخدام المريض للعلاج، حيث يتم توصيل كاميرا الويب مع الهواتف الذكية للتأكد من أخذ المريض للجرعة الدوائية ومراقبة الوضع الصحي له.

[9] https://2u.pw/p49BHk

[10] https://2u.pw/fh5SbF

- استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة السجلات الطبية للمرضى ومعرفة تاريخ إصابتهم بالمرض، وتحليل نتيجة الفحوصات المختلفة بسرعة وأكثر دقة (بوبعاية وآخرون، 2021، ص132).
- المهام الإدارية المساندة ودعم القرار، وذلك من خلال رقمنة السجلات الطبية مثل نظام (EPIC)، وكافة العمليات الإدارية المساندة للعمليات الطبية، وتسجيل الوصفات الطبية، وتحويل التسجيلات الصوتية إلى نصية - تطبيق جهاز حاسب Watson المطور- من IBM لتوفير قدرات تحليلات البيانات الطبية وإتاحة دعم مستخلص من دراسات طبية. ويتم استخدام روبوتات أو أنظمة ذكية لتحديث السجلات والفواتير، وتوظيف قدرات التعرف على الصور وتحويلها للتخزين في نظم المعلومات الصحية (بوزانة وحمدوش،2022، ص180).

وللمملكة العربية السعودية دور في تفعيل الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي من خلال قيامها بسن القوانين والإجراءات الوقائية، لإبطاء عملية الجائحة، حيث قامت الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي Saudi Data and Artificial Intelligence Authority (SDAIA) بإطلاق العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي الصحية، لمواجهة تلك الجائحة حفاظًا على سلامة أفراد المجتمع. وقد كان من تلك التطبيقات التي أطلقتها الهيئة، تطبيقي 'توكلنا، وتباعد'. كما وظفت وزارة الصحة Ministry of Health العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي خلال الجائحة، مثل 'صحتي، تطمن، موعد (الصادق، 2022). وبالاعتماد على بيانات وزارة الصحة، فقد تم حجز أكثر من 3.8 مليون موعد، تقديم ما يقارب 1.5 مليون استشارة طبية، تحرير ما يزيد عن 9.5 مليون من التقارير والإجازات المرضية، وقد تجاوز عدد ما أُعطي من الجرعات 59 مليون جرعة، وذلك من خلال تطبيق 'صحتي'. كما ساهمت خدمة كورونا[11] -من خلال تطبيق 'موعد' الذي أفاد حول 25 مليون مستفيد، أي ما يعادل 100 مليون موعد-، في تصحيح الكثير من المعلومات المتعلقة بالجائحة واللقاحات المتعلقة بها، إضافة إلى مساهمتها في اكتشاف ما يزيد عن 70 ألف حالة. إضافةً إلى ما سبق، فقد وفَّر تطبيق 'تطمّن' للمعزولين إمكانية التواصل المباشر مع أطباء وزارة الصحة بهدف الاستفسار حول أوضاعهم ومدى تطور حالاتهم (الجنيدل، 2022).

مبررات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

وفيما يلي نستعرض أهم دوافع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (مركز البحوث والمعلومات،2021، ص6-7):

- يعتبر القطاع الصناعي من القطاعات الاقتصادية الرئيسية الهامة على مستوى العالم باعتبارها تتجه بقوة لتفعيل سياسة تنويع مصادر الدخل، وبالتالي فان هذ القطاع يؤثر على مكانة الدولة الاقتصادية وهذا يتطلب رفد هذا القطاع الحيوي الهام بمخرجات الثورة الصناعية الرابعة وأبرزها تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- يمثل الذكاء الاصطناعي ضرورة نظرًا لاعتماد قطاعات الصحة والتعليم والخدمات عليه، كما أنه سيخدم قطاعات حيوية أخرى مثل النقل من خلال الطائرات من دون طيار، والسيارات ذاتية الحركة، والتاكسي الطائر، والمترو، وكافة وسائل النقل البرية والبحرية.
- أصبح الذكاء الاصطناعي سريع التطور بجميع محالات الحياة، كالصحة لقدرته على مساعدة الكادر الطبي في تشخيص وعلاج الأمراض ووصف الأدوية وإجراء الجراحات والوصول بشكل أفضل لملفات المريض بالأوامر الصوتية، كما يمكن المرضى من خلاله حجز المواعيد.
- إمكانية التعليم وتطوير الذات من خلال برامج الذكاء الاصطناعي كآلات التعليم، والمنطق، والتصحيح الذاتي، والبرمجة الذاتية.
- يسهم الذكاء الاصطناعي في تقديم الاستشارات القانونية وتحقيق التعليم التفاعلي، كما يستخدم في المجالات الأمنية والعسكرية.
- يخفف الذكاء الاصطناعي على الإنسان المشاق والأعمال الخطرة مثل أعمال الاستكشاف وعمليات الإنقاذ أثناء الكوارث الطبيعية التي تحتاج إلى قوة عضلية.
- يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في الأنظمة الخبيرة التي تستند على قواعد معرفة وتكنولوجيا التعرف على الوجه.
- الذكاء الاصطناعي لدية القدرة على توفير فرص عمل جديدة وإتاحة الخدمات بتكلفة رخيصة، والمساهمة في حفظ الأمن، كما يتيح آليات وحلول لمواجهة التحديات ومنها الجريمة الإلكترونية.

إجراءات استخراج واختيار الدراسات:

لقد قام الباحثات بالعيد من الخطوات، وذلك لاستخراج/اختيار الدراسات التي تم بناءً عليها إجراء المراجعة المنهجية الحالية، كالتالي:

أولًا: التحديد Define: لقد تم تحديد (8) مصطلحات أساسية للبحث في قواعد البيانات الإلكترونية، تمثلت فيما يلي:

- تطبيقات الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence Applications
- تقنيات الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence Technologies
- الذكاء الآلي Automated Intelligence
- التطبيب عن بعد Telemedicine
- الصحة الرقمية Digital Health
- أثر Effect

[11] عبارة عن استبيان لتوضيح الحالة الصحية للمستفيدين، بناءً على المعطيات المُدخلة.

- كورونا Corona
- كوفيد-19 COVID-19

ثانياً: البحث Search: لقد تم البحث في قاعدتين للبيانات الإلكترونية، تمثلت في كلٍ من الباحث العلمي من قوقل (Google Scholar) وقاعدة بيانات دار المنظومة (search.mandumah).وبشكلٍ مُجمل، فقد تم العثور على (55) دراسة ذات صِلة. وبعد أن تمت قراءة ملخصات تلك الدراسات ومنهجياتها، بالإضافة إلى مجتمع وعينة كلًا منها، فقد تم استبعاد عددًا منها، وذلك بناءً على عدة معايير، كالتالي:

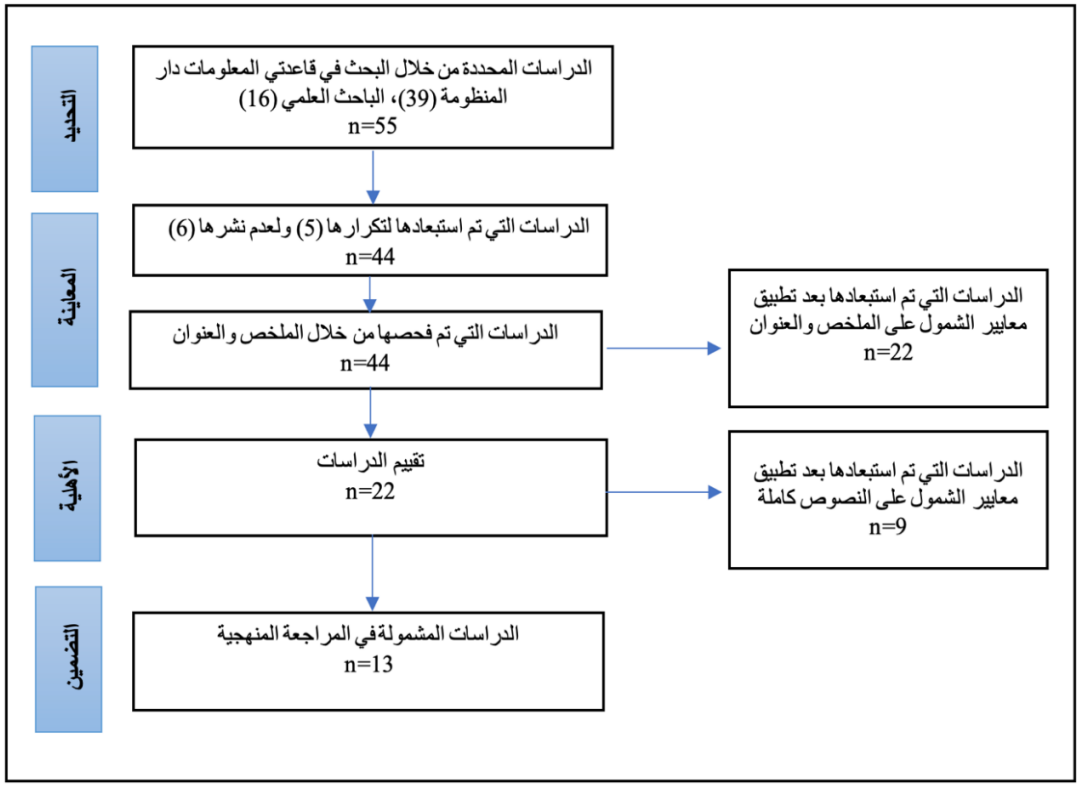
- الدراسات التي تناولت أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مواجهة كورونا في القطاعات الأخرى غير القطاع الصحي.
- الدراسات المنشورة قبل أزمة جائحة كورونا والتي تناولت أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي والتي تم نشرها.

كما استوفت الدراسات التي تم ادراجها في هذه المراجعة، معيارين، كالتالي:

- الدراسات التي تناولت أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مواجهة كورونا في القطاع الصحي بمختلف منهجياتها[12].
- الدراسات التي تغطي الفترة الزمنية (2020-2022).

وبناء على ما ذكر أعلاه فقد تضمنت الدراسات بعد إجراء عمليتي الاستبعاد والاستيفاء (13) دراسة، وقد تم فحصها إذ أنها قد استوفت الشروط والمعايير التي تحقق أهداف الدراسة.

ثالثًا: الاختيار Select: ويوضح الشكل الانسيابي التالي المراحل التي قام بها الباحثات للتوصل إلى العينة النهائية للدراسة الحالية، كالتالي:



شكل (1): مراحل تضمين الدراسات المشمولة في المراجعة المنهجية

كما سبق وأن ذكرنا، فقد بلغ العدد الإجمالي للدراسات المجمعة بناءً على المصطلحات الرئيسية للبحث في قواعد البيانات الالكترونية، (55) دراسة. إلا أنه قد تم استبعاد الدراسات المكررة والغير منشورة[13]، فأصبح لدينا (44). كما انخفض إجمالي الدراسات المجمعة بعد الفرز والتصفية[14] إلى (22) دراسة. وأخيرًا، بهدف التأكد من مدى ملاءمة الدراسات المتبقية من الخطوة السابقة لمعايير الشمول، فقد تمت القراءة المتأنية في تفاصيل تلك الدراسات، وعليه فقد تم استبعاد (9) دراسات أخرى، ليتبقى لدينا (13) دراسة انطبقت عليها -بالفعل- الشروط والمعايير التي تحقق أهداف الدراسة الحالية.

[12] مثل منهج دراسة الحالة، المنهج التجريبي، المنهج المسح الإعلامي، والمنهج الاحصائي.

[13] الدراسات المكررة: وهي التي تم العثور عليها بناءً على المصطلحات الرئيسية للبحث في قاعدتي البيانات المُستخدمة. أما غير المنشورة: فتتمثل في الدراسات التي لم يسمح الناشر بإتاحتها في قواعد البيانات.

[14] تمت التصفية باستبعاد الدراسات التي تناولت أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مواجهة كورونا في القطاعات الأخرى غير القطاع الصحي.

الدراسات السابقة:

- **دراسة الصادق (2022) بعنوان (استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التطبيقات الصحية السعودية وعلاقتها بالتوعية الصحية لدى الشباب الجامعي أثناء جائحة كورونا: دراسة ميدانية).** هدفت الدراسة إلى معرفة دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي المُستخدمة من قِبل الشباب الجامعي، في توعيتهم الصحية أثناء جائحة كورونا. واتبعت الدراسة منهج المسح الإعلامي (النوعي) واستخدام أداة الاستبيان، وتم إجراء اختبار على 200 طالب وطالبة من جامعة طيبة، بالمدينة المنوَّرة، خلال الفترات الزمنية من 10-9 إلى 20-10 لعام (2021). واستنتجت الدراسة بأن تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتي ارتفع مستوى الثقة والمصداقية فيها أثناء جائحة كورونا، قامت بدور رئيسي في زيادة الوعي الصحي لدى الشباب الجامعي، حيث ساهمت في زيادة معلوماتهم الصحية، ومكنتهم من معرفة المصابين والمخالطين، وساعدتهم في معرفة كيفية التصرف عند التعرض لمشكلة صحية. وأوصت الدراسة على ضرورة الاهتمام باستخدام الأدوات التكنولوجية المتنوعة للإعلام الرقمي، وتقديمها عبر تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التوعية الصحية، وذلك من خلال الوسائط المتعددة وغيرها من الأدوات.
- **دراسة الوافي وحومر (2022) بعنوان (دور تكنولوجيا الاتصال الحديثة في تحسين اداء المؤسسة الصحية خلال جائحة كورونا).** هدفت الدراسة إلى معرفة دور تكنولوجيا الاتصال الحديثة في تحسين أداء المؤسسة الصحية، خلال جائحة كورونا. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، والاعتماد على الملاحظة، والمقابلة، والاستبيان. وتم إجراء اختبار على 100 موظف في المؤسسة العمومية الاستشفائية المتخصصة، في الولادة والأمومة، في ولاية أم البواقي بالجزائر، خلال شهر ابريل لعام (2022). واستنتجت الدراسة بأن تكنولوجيا الاتصال الحديثة حسنت أداء المؤسسة خلال الجائحة، إذ تميزت بالكفاءة والفاعلية في الأداء، وتنظيم العمل، واختصار الوقت، والجهد. وعلى الرغم من مواجهة بعض الصعوبات[15]، إلا أن هذه التكنولوجيا قد ساهمت في تحسين مستوى وجودة الخدمة الصحية وتقديم تسهيلات لمستخدمها أثناء القيام بعملهم. وأوصت الدراسة على ضرورة إعطاء أهمية كبيرة لتكنولوجيا الاتصال الحديثة، بحيث يتم استخدامها بشكل أكبر، ليس فقط في فترات الأمراض والأوبئة، لمجاراة جودة المؤسسات الصحية العالمية.
- **دراسة عجيب وآخرون (2022) بعنوان (استخدام التعليم العميق في تدريب روبوت استقبال على كشف قناع الوجه للحد من انتشار فايروس كورونا COVID-19).** هدفت الدراسة إلى تصميم نظام لتعليم الروبوتات من خلال الذكاء الاصطناعي، كموظف استقبال يميز الأشخاص الذين يرتدون القناع عن غيرهم. واتبعت الدراسة المنهج التجريبي، واستخدام مصنف (HAAR cascade)[16]. وتم إجراء اختبار الروبوت على 30 طالب بكلية الهندسة المعلوماتية في أكاديمية الأسد للهندسة العسكرية بسوريا، خلال عام (2022). واستنتجت الدراسة ان التعليم العميق استطاع إنجاز عملية التمييز فيما إذا كان الشخص الموجود على كاميرا الويب يرتدي قناعاً أم لا، كما تم الحصول على دقة بنسبة 90% تقريباً في مرحلة التدريب[17]. وأوصت الدراسة على تطوير العمل من خلال إضافة إمكانية التعرف على الوجه، بالإضافة إلى اكتشاف الكمامة.
- **دراسة بوزانة وحمدوش (2022) بعنوان (التحول نحو استخدام تطبيقات الصحة الرقمية المستجدة كآلية لمواجهة فايروس كورونا (COVID-19): عرض تجربة دولتي الصين وكوريا الجنوبية).** هدفت الدراسة إلى اعتماد استخدام تطبيقات الصحة الرقمية[18]، كنموذج من الجهود الدولية للتخفيف من حِدة انتشار فيروس كورونا من الناحية الطبية. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي والتحليلي المقارن والمنهج الاحصائي، واستخدام عرض التجربة. وتكونت عينة الدراسة في تجربة كلًا من الصين، كوريا الجنوبية، وجهود منظمة الصحة العالمية، في مجال الصحة الرقمية، خلال شهر مارس لعام (2020). واستنتجت الدراسة أن استخدام تطبيقات الصحة الرقمية على مستوى العالم، قد عزز -إلى حد ما- من كفاءة خدمات الرعاية الصحية ومواجهة فيروس كورنا. وأوصت الدراسة بناءً على التجارب الدولية[19]، على ضرورة التوجه نحو استخدام تطبيقات الصحة الرقمية، وذلك للتقليل من تداعيات فيروس كورونا، وتعزيز الصحة العمومية في البلدان النامية.
- **دراسة بوريش وآخرون، (2022) بعنوان (تأثير الصحة الرقمية على حماية الصحة العامة ضد جائحة كوفيد-19 من خلال التأثيرات الوسيطية للتوعية بالصحة العامة والتغيرات السلوكية).** هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى تأثير الصحة الرقمية على حماية الصحة العامة من جائحة كورونا. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي والمنهج الاحصائي، واستخدام الاستبيان. وتم اعتماد 52 استبانة لأخذ آراء الأطباء والممرضين في عيادة Nedroma -متعددة الخدمات- في الجزائر، خلال عام (2021). واستنتجت الدراسة الأثر الإيجابي لاستخدام الصحة الرقمية على حماية الصحة العامة من جائحة كورونا. بالإضافة إلى أهمية العلاقة بين الصحة الرقمية والتغير السلوكي. وأوصت الدراسة على ضرورة تجهيز كافة المستشفيات بالتقنيات الرقمية الحديثة المُدعّمة بتقنيات الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة، وذلك لتفعيل الصحة الرقمية، مما يسرع

[15] كنقص التدريب عليها، التدفق المنخفض للأنترنت، والأضرار الصحية للموظفين.

[16] خوارزمية للتعلم الآلي، تستخدم لتحديد الكائنات في شكل صورة أو فيديو.

[17] حيث تم تدريب النموذج المقترح على مجموعة بيانات، مكونة من 1376 صورة.

[18] بالتركيز على استخدام كلاً من تطبيقات الذكاء الاصطناعي، البيانات الضخمة، والطباعة ثلاثية الأبعاد.

[19] مثل التجربة الصينية والكورية الجنوبية.

عمل الأطباء والممرضين في الكشف عن المصابين. وتجهيز مختلف الهيئات الرسمية والمطارات بها، من خلال نشر الكاميرات الذكية -كمثال- لتسهيل عملية تتبع الأفراد، كاستراتيجية للحفاظ على الصحة العامة.

- دراسة **Maghdid & Abdulrahman (2022) بعنوان (Management and Applications of Artificial Intelligence (AI) Concerning the COVID-19 Pandemic. A Descriptive Study)** هدفت الدراسة إلى تقييم دور الذكاء الاصطناعي في مواجهة التهديدات التي سببتها جائحة كورونا. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي، والبحث المكتبي، وتحليل المحتوى النوعي. وتكونت عينة الدراسة من مجموعة من مقالات المجلات ووسائل الإعلام، بالإضافة إلى التقارير ذات الصلة بـ COVID-19، منذ عام (2000 فصاعدًا). واستنتجت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي كان له دورًا بارزًا في الاستجابة لقضية كورونا، إذ لعب دورًا مهمًا في مجال الرعاية الصحية من خلال القيام بتوفير منصة لمعرفة كيفية انتشار الجائحة وعلاجها. وأوصت الدراسة ببناء الثقة بتقنيات الذكاء الاصطناعي لعلاج القضايا الصحية المستقبلية وضمان تحقيق أهداف التنمية المستدامة.
- **دراسة بوبعاية وآخرون (2021) بعنوان (دور البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي في مواجهة وباء فيروس كورونا "COVID 19" -تجارب دولية ناجحة-).** هدفت الدراسة إلى التعرف على الدور الذي لعبه الذكاء الاصطناعي في ظل جائحة كورونا، من خلال بعض التجارب الدولية. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، والاعتماد على مجموعة من الكتب والمجلات والتقارير، والملتقيات، ومواقع الإنترنت الرسمية. وتكونت عينة الدراسة من عدة دول حول العالم (جنوب شرق أسيا، دول أوروبا، الولايات المتحدة الأمريكية)، خلال عام (2020). وتوصلت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي ساعد في تحليل البيانات المتعلقة بالفيروس، الرصد والكشف المبكر عن المرض، والتنبؤ والتشخيص، ومتابعة الحالات المصابة، مما أدى إلى حصر الوباء. وأوصت الدراسة على ضرورة الاستثمار في البحث والتطوير في مجال البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي، وتأسيس قاعدة بيانات طبية متكاملة باستخدام تقنيات البيانات الضخمة، ودعم الجهود العالمية لإيجاد العلاجات الجديدة واللقاحات الفعالة.
- **دراسة الرشيدي والحجيلي (2021) بعنوان (و اقع تطبيقات البيانات الضخمة في مواجهة فايروس كورونا COVID-19).** هدفت الدراسة إلى التعرف على الدور الحيوي للبيانات الضخمة وتحديد تطبيقاتها لمواجهة فيروس كورونا. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واستخدام منهجية SWOT[20]. وتكونت عينة الدراسة من الانتاج الفكري العربي والأجنبي المنشور في موضوع البيانات الضخمة ودورها في مواجهة فيروس كورونا بمختلف دول العالم[21]، خلال عام (2020). واستنتجت الدراسة أنه برغم معاناة تطبيقات البيانات الضخمة من عدم وجود مجموعات قياسية للبيانات المراد تحليلها، إلا أن تحليلات البيانات الضخمة قد ساهمت في التنبؤ بانتشار جائحة كورونا، وذلك من خلال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، مثل خوارزميات التعلم الآلي والتعلم العميق. وأوصت الدراسة على ضرورة الاهتمام بتطبيقات البيانات الضخمة وإجراء الدراسات حول مساهمتها في مواجهة جائحة كورونا باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، وذلك لدعم اتخاذ القرار، وإدارة الأزمات، وتطوير التطبيقات، لكي تكون أكثر دقة لمواجهة الأزمات الأخرى المشابهة في المستقبل.
- **دراسة مصطفى (2021) بعنوان (فاعلية تقنية الشات بوت "روبوتات المحادثة" بالمؤسسات الصحية في التوعية الصحية بفيروس كورونا المستجد).** هدفت الدراسة إلى التعرف على استخدامات 'الشات بوت'[22] كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالمجالات الصحية، وتوضيح أهميته وانتشار استخدامه، خاصة خلال جائحة كورونا. واتبعت الدراسة المنهج التجريبي، والاعتماد على الإجابات على مجموعة أسئلة[23] لمفردات العينة، واقتصرت على 50 طالب من طلاب الفرقة الرابعة بكلية الاعلام بالجامعة الحديثة في مصر، خلال الفصل الدراسي الثاني (خريف 2020). واستنتجت الدراسة بأن تقنية الشات بوت تعد بمثابة حلًا أمثل في تقديم المعلومات والإرشاد الطبي، من خلال مقارنة الأعراض الخاصة بالمستخدم مع القاعدة المعلوماتية لدى الشات بوت، وتشخيص حالة المستخدم. إضافة إلى إمكانية إتاحة محادثات إلكترونية مع الأطباء، على مدار اليوم. وأوصت الدراسة على ضرورة اعتماد تقنية الشات بوت كأداة فَعالة في المجال الصحي، ومنه إلى مجالات أخرى، وليس فقط فيما بتعلق بفيروس كورونا.
- **دراسة فلاق وآخرون (2021) بعنوان (الذكاء الاصطناعي كضرورة للتقليل من التداعيات الاقتصادية لجائحة كورونا: التجربة الصينية نموذجا).** هدفت الدراسة إلى إبراز النجاحات التي حققتها تطبيقات تقنيات الذكاء الاصطناعي، في التقليل من انتشار فيروس كورونا. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وقد كان عرض التجربة بمثابة أداة للدراسة، واقتصرت العينة على دولة الصين، خلال عام (2020). واستنتجت الدراسة بأنه نتيجةً لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل واسع واتباع إجراءات العزل الصحي، فقد تفوقت الدولة عالميًا في السيطرة على انتشار فيروس كورونا، مسجلةً بذلك عدد وفيات أقل من إيطاليا. كما أُعتبر الإنسان الآلي[24] أحد أهم الأدوات التي قللت من انتشار العدوى إذ أنه

[20] هي طريقة تحليليّة تساعد على تحديد النقاط الخاصة بالضعف والقوّة.

[21] مثل الصين وكوريا الجنوبية وإيطاليا.

[22] مجموعة برامج خاصة تعمل كموظف افتراضي للاتصال، تتواصل مع المستخدمين وتتفاعل معهم، وذلك من خلال استخدام نوافذ الدردشة النصية.

[23] تضمنت بعض المقاييس حول مستوى الوعي الصحي، وتشمل المعرفة الصحية، السلوك الصحي، ومدى تقبُل التكنولوجيا.

[24] ساعد الإنسان الآلي على توصيل الطعام والأدوية بين ممرات المستشفى إلى المرضى لتخفيف الأعباء على الطاقم الصحي، كما عمل على تطهير المستشفيات وتعقيم أكبر عدد من المدن الصينية.

ساهم في التنبؤ بالسلوك البشري ومعرفة مواقع تفشي المرض. وأوصت الدراسة على ضرورة الاهتمام بتقنيات الذكاء الاصطناعي، وزيادة الاستثمار فيها، والاستفادة منها في المجال الصحي، بالإضافة إلى ضرورة الاستفادة من تجربة الصين في مواجهة جائحة كورونا.

- **دراسة العريشي والغامدي (2020) بعنوان (استخدام البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي في مواجهة جائحة كورونا المستجد).** هدفت الدراسة إلى معرفة مدى مساهمة الأبحاث المستخدمة لتقنيات البيانات الضخمة[25] والذكاء الاصطناعي في مكافحة فيروس كورونا. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واستعراض ومراجعة الأعمال البحثية التي انطلقت في سياق جائحة كورونا. وتكونت عينة الدراسة من مجموعة من البحوث في مجالات التنبؤ بالانتشار ومنع الإصابات وتشخيص الحالات المصابة المستخدمة لتقنيتي البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي معًا أو بصورة منفردة، وذلك على مستوى العالم خلال عام (2020). واستنتجت الدراسة أن البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي لهما دور مؤثر في مكافحة انتشار الفيروس وتخفيف آثاره، من خلال رصد وتتبع انتشار الفيروس، ودعم عمليات التشخيص المبكر للحالات المصابة، وتحديد نوع العالج المطلوب. وأوصت الدراسة على ضرورة توفير الموارد المالية للباحثين للقيام بالدراسات المختلفة التي تدعم مواجهة جائحة كورونا، واستخدام نتائج تلك الدراسات لتقديم المعلومات الطبية لصانعي السياسات والكوادر الطبية.
- **دراسة الصالحي (2020) بعنوان (توظيف تطبيقات الانترنت في الحد من تفشي وباء كوفيد-19: دراسة حالة التجربة اليمنية).** هدفت الدراسة إلى معرفة مدى استفادة المجتمع من مبادرة 'طبيبي' في الحصول على المشورة عن بعد أثناء تفشي الجائحة، بالإضافة إلى معرفة الفروق بين طلب الاستشارات الوقائية والعلاجية المقدمة من مبادرة 'أنا طبيب أنا معك'. واتبعت الدراسة منهج دراسة الحالة، واستخدام المسح المكتبي، وأداتي تحليل المضمون والمقابلة. وتكونت عينة الدراسة من مبادرات المجتمع اليمني الذي استخدم الانترنت وتطبيقاته (طبيبي، أنا طبيب أنا معك) في الحد من تفشي كورونا، خلال شهر مايو ويونيو ويوليو لعام (2020). واستنتجت الدراسة تضاعف طلبات الاستشارات على تطبيق 'طبيبي'، من 3000 استشارة في شهر مايو إلى 6000 في شهر يونيو (فترة الذروة)، في حين تراجعت الطلبات في شهر يوليو (فترة الانحسار). أما طلبات الاستشارات الوقائية والعلاجية لمبادرة 'أنا طبيب أنا معك'، فقد شهد الشهر الأول إقبالاً كبيراً على طلب الاستشارات الوقائية، في حين شهدت مرحلتي التفشي والانحسار إقبالًا أكبر على طلب الاستشارات العلاجية. واستنتجت الدراسة عدم وجود اختلافات في معدل المنشورات التوعوية في مختلف مراحل انتشار الوباء. وأوصت الدراسة على ضرورة دعم كلًا من وزارة الصحة والهيئات والمراكز الصحية الحكومية لمثل هذه المبادرات المجتمعية، والعمل على إنشاء مبادرات حكومية موازية لها. بالإضافة إلى دعوة أطباء المؤسسات الصحية الحكومية بتخصيص وقت أثناء تواجدهم في المنازل للرد على استشارات المرضى عن بعد وتقديم الدعم النفسي لهم.
- **دراسة خوالد وبوزرب (2020) بعنوان (فعالية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي الحديثة في مواجهة فيروس كورونا(covid-19): تجربة كوريا الجنوبية نموذجًا).** هدفت الدراسة إلى توضيح دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في مواجهة فيروس كورونا. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، والاعتماد على كل من شبكة الانترنت، الكتب، والدوريات، والأبحاث، والمراجع الأخرى. وتم إجراء الدراسة على دولة كوريا الجنوبية، خلال عام (2020). وتوصلت الدراسة إلى أن الاعتماد على مختلف تطبيقات الذكاء الاصطناعي[26] ساعد في مواجهة فيروس كورونا وإيقاف تفشيه، ومن ثم تقليل عدد الإصابات من جهة، واستئناف كافة الأنشطة الاقتصادية والإنتاجية والثقافية والترفيه من جهة أخرى. وأوصت الدراسة على ضرورة ربط المجالين الطبي والتقني في كوريا الجنوبية بتحالفات استراتيجية مع بقية دول العالم، وذلك للاستفادة من تجربتها، إضافةً إلى ضرورة إجراء المزيد من الدراسات/الأبحاث في مجال الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في مواجهة مختلف الأوبئة والجوائح الصحية.

التحليل والنتائج:

لتحقيق الأهداف المرجوة من الدراسة، لقد تم فحص (13) دراسة وفقًا لجوانب محددة، حيث يوضح الجدول السابق رقم (1) ملخص تلك الدراسات والتي ناقشت استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي لمواجهة جائحة كورونا.

أهداف الدراسات محل الفحص:

على الرغم من اختلاف الصياغة، إلا ان الدراسات محل الفحص قد اشتركت مع هذه المراجعة المنهجية في الهدف الأساسي، إذ يسعى جميعها إلى معرفة أثر استخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ظل أزمة كورونا في البلد الذي طبقت فيه الدراسة. فعلى سبيل المثال، هدفت دراسة كلًا من العريشي والغامدي (2020) إلى معرفة مدى مساهمة الأبحاث المستخدمة لتقنيات البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي في مكافحة فيروس كورونا. في حين هدفت دراسة خوالد وبوزرب (2020) إلى توضيح دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في مواجهة فيروس كورونا في كوريا. كما هدفت دراسة بوريش وآخرون (2022) إلى التعرف على مدى تأثير الصحة الرقمية على حماية الصحة العامة خلال جائحة كورونا. وأيضًا هدفت دراسة بوزانة وحمدوش (2022) إلى اعتماد

[25] البيانات كبيرة الحجم عالية التعقيد، يصعب تحليلها لتحقيق الاستفادة منها، إذ أنها تحتاج إلى نوعاً عالي من البرمجيات المتوازية التي تعمل على مئات أو آلاف الخوادم.

[26] مثل تطوير أنظمة تتبع للمصابين بالفيروس عبر نظام تحديد المواقع العالمي (GPS)، التشخيص والتطبيب عن بعد، تطوير منصة رقمية للوقاية من الأوبئة (GPP)، تطوير استخدامات الروبوتات في المساعدة على التشخيص وقياس درجات الحرارة وتوزيع المعقمات، استخدام الطائرات بدون طيار للتعقيم، ...، وغيرها

استخدام تطبيقات الصحة الرقمية، كنموذج من الجهود الدولية للتخفيف من حِدة انتشار فيروس كورونا في كلا من الصين وكوريا الجنوبية. وهدفت دراسة كلًا من Maghdid & Abdulrahman (2020) إلى تقييم دور الذكاء الاصطناعي في مواجهة التهديدات التي سببتها جائحة كورونا.

ويتضح مما سبق تشابه الأهداف الخاصة بالدراسات محل الفحص، وذلك بسبب الاختيار والفرز الدقيق للدراسات السابقة في هذه المنهجية، حيث أنه قد تم استبعاد جميع الدراسات التي لا تتفق مع هذه الأهداف الأساسية للدراسة الحالية.

منهج وأدوات الدراسات محل الفحص:

نلاحظ بأن أغلبية الدراسات قد أتبعت المنهج الوصفي التحليلي كما في دراسة الرشيدي والحجيلي (2021)، فيما اختلفت بعضها بالمنهج المتبع، مثل دراسة الصادق (2022) والتي أتبعت المسح الإعلامي. في حين اتفقت كلًا من دراسة عجيب وآخرون (2022) ومصطفى (2021) باتباع المنهج التجريبي. أما دراسة الصالحي (2020) فقد اتبعت منهج دراسة الحالة، بينما اتبعت دراسة Maghdid & Abdulrahman (2022) المنهج الوصفي. كما أتبعت دارسة كلاً من بوريش وآخرون (2022) وبوزانة وحمدوش (2022) على المنهج الاحصائي إضافةً إلى المنهج الوصفي التحليلي.

كما نلاحظ تنوع أدوات الدراسة المستخدمة، حيث اتفقت كلًا من دراسة الصادق (2022)، الوافي وحومر (2022)، وبوريش وآخرون (2022)، في الاعتماد على الاستبيان كأداة للدراسة. وقد اعتمدت دراسة الوافي وحومر(2022) على الملاحظة والمقابلة إلى جانب الاستبيان. في حين اعتمدت دراسة بوبعاية وآخرون (2021) ودراسة خوالد وبوزرب (2020) على مجموعة من الكتب والمواقع الرسمية عبر الإنترنت كأداة للدراسة، فيما اتخذت دراسة الرشيدي والحجيلي (2021) نهجًا مختلف حيث اعتمدت على منهجية SWOT. كما اعتمدت دراسة عجيب وآخرون (2022) على مصنف HAAR cascade كأداة للدراسة. وتضمنت الأداة المتبعة لدراسة Maghdid & Abdulrahman (2022) على البحث المكتبي وتحليل المحتوى النوعي، أما دراسة الصالحي (2020) فقد جعلت من المسح المكتبي وتحليل المضمون والمقابلة أداةً لها. أما دراسة مصطفى (2021) فقد اعتمدت على إجابات مجموعة أسئلة لمفردات العينة وذلك بتصميم المجموعة الواحدة بتطبيق قبلي/بعدي، وأخيرًا، فقد قامت دراستي بوزانة وحمدوش (2022) وفلاق وآخرون (2021) بالاعتماد على عرض تجارب بعض الدول كأداة للدراسة.

مجتمع وعينة الدراسات محل الفحص:

لقد تباينت عينات الدراسات محل الفحص كما اختلف المجتمع الذي طبقت عليه كل دراسة، فنجد أنه قد تم تطبيق دراسة الصالحي (2020) على مبادرات المجتمع اليمني، بينما تم تطبيق دراسة خوالد وبوزرب (2020) على تجربة كوريا الجنوبية. كما تمت دراسة بوبعاية وآخرون (2021) حول تجارب العديد من الدول، بينما اقتصرت دراسة فلاق وآخرون (2021) على دولة الصين فقط. أما دراسة الصادق (2022) فقد تم تنفيذها على طلاب جامعة طيبة بالمدينة المنورة، بينما تم تطبيق دراسة الوافي وحومر(2022) على المؤسسة العمومية الاستشفائية المتخصصة في الولادة والأمومة في دولة الجزائر. كما تم تطبيق دراسة بوزانة وحمدوش (2022) على كلًا من كوريا الجنوبية والصين، ونفذت دراسة بوريش وآخرون (2022) على عيادة في الجزائر. فيما تم الاعتماد على الأبحاث المنشورة والانتاج الفكري العربي والأجنبي كما في دراسة الرشيدي والحجيلي (2021). وقد اقتصرت دراسة مصطفى (2021) على 50 طالب جامعي في مصر، بينما طبقت دراسة عجيب وآخرون (2022) على 30 طالب من كلية الهندسة المعلوماتية في سوريا.

نتائج الدراسات محل الفحص:

تتمحور مناقشة نتائج الدراسات محل الفحص حول سؤال الدراسة الحالية: ما هو أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي في مواجهة تفشي فيروس كورونا؟ وبالرغم من وجود تنوع في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لمواجهة فيروس كورونا في الدراسات التي تم تضمينها بالمراجعة المنهجية والبالغ عددها (13) دراسة، إلا أن معظم هذه الدراسات قد توصلت إلى الدور الهام لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التصدي لهذه الجائحة. ويمكن تقسيم نتائج الدراسات التي شملها الفحص إلى ثلاث مجموعات:

المجموعة الأولى: توصلت إلى الدور البارز لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في الاستجابة لقضية جائحة كورونا، التنبؤ والتشخيص، مكافحة انتشار الفيروس وتخفيف آثاره، ومن ثم التقليل من عدد الإصابات. ومن أمثلتها، دراسة العريشي والغامدي (2020)، بوبعاية وآخرون (2021)، الحجيلي والرشيدي (2021)، فلاق وآخرون (2021)، خوالد وبوزرب (2020)، وMaghdid & Abdulrahman (2022).

المجموعة الثانية: استنتجت وجود أثر إيجابي لاستخدام تطبيقات الصحة الرقمية، على حماية الصحة العامة ورفع كفاءة خدمات الرعاية الصحية. مثل دراسة بوريش وآخرون (2022)، ودراسة بوزانة وحمدوش (2022).

المجموعة الثالثة: انفردت نتائج الدراسات فيها عن بقية الدراسات، وتتضمن الدراسات التالية:

- دراسة الصالحي (2020)، والتي توصلت إلى مساهمة تطبيقات الإنترنت في الحد من تفشي فيروس كورونا.
- دراسة مصطفى (2021)، التي وضحت أن تقنية الشات بوت تُعد حلًا أمثل في تقديم المعلومات والإرشاد الطبي.
- دراسة الوافي وحومر (2022)، والتي توصلت إلى مساهمة تكنولوجيا الاتصال في تحسين مستوى وجودة الخدمة الصحية.
- دراسة عجيب وآخرون (2022)، التي استنتجت مقدرة التعليم العميق في إنجاز العملية التمييزية.

- دراسة الصادق (2022)، والتي توصلت إلى الدور الرئيسي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في زيادة الوعي الصحي والمعلومات الصحية.

وبناءً على ما تقدم، نجد أن غالبية الدراسات محل الفحص قد توصلت إلى فعالية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي، وذلك للحد من تفشي جائحة كورونا. كما أنها أوضحت أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي ساهمت في زيادة الوعي الصحي للأفراد منذ ظهور جائحة كورونا إلى الفترة الحالية. بالإضافة إلى أن انتشار فايروس كورونا أظهر أهمية إجراء المزيد من الأبحاث في مجال الذكاء الاصطناعي من أجل إيجاد حلول للمشاكل الصحية والأوبئة التي من الممكن أن تواجهها المجتمعات في المستقبل.

توصيات الدراسات محل الفحص:

جاءت توصيات الدراسات محل البحث كالتالي: أوصت دراسة العريشي والغامدي (2020) بتوفير الموارد المالية للباحثين للقيام بالدراسات المختلفة التي تدعم مواجهة جائحة كورونا، واستخدام نتائج تلك الدراسات لتقديم المعلومات الطبية لصانعي السياسات والكوادر الطبية. كما أوصت دراسة الصالحي (2020) على ضرورة دعم كلًا من وزارة الصحة والهيئات والمراكز الصحية الحكومية للمبادرات المجتمعية، والعمل على إنشاء مبادرات حكومية موازية لها. بالإضافة إلى دعوة أطباء المؤسسات الصحية الحكومية بتخصيص وقت أثناء تواجدهم في المنازل للرد على استشارات المرضى عن بعد وتقديم الدعم النفسي لهم. وأوصت دراسة خوالد وبوزرب (2020) والرشيدي والحجيلي (2021) بإجراء المزيد من الدراسات والأبحاث في مجال مساهمة تقنيات الذكاء الاصطناعي في مواجهة جائحة كورونا، والاستفادة من هذه التقنيات وتطويرها لمواجهة مختلف الأوبئة والجوائح الصحية المشابهة في المستقبل. في حين أوصت دراسة بوبعاية وآخرون (2021) ودراسة فلاق وآخرون (2021) على ضرورة الاستثمار في البحث والتطوير في مجال البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي، والاهتمام بها والاستفادة منها في المجال الصحي. أما دراسة مصطفى (2021) فأوصت باعتماد تقنية الشات بوت كأداة فَعالة في المجال الصحي، ومنه إلى مجالات أخرى، وليس فقط فيما يتعلق بفيروس كورونا. كما أوصت دراسة الصادق (2022) والوافي وحومر (2022) بالاهتمام باستخدام الأدوات التكنولوجية المتنوعة للإعلام الرقمي، وتقديمها عبر تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التوعية الصحية، وذلك من خلال الوسائط المتعددة وغيرها من الأدوات، واستخدامها بشكل أكبر، وليس فقط في فترات الأمراض والأوبئة. في حين أوصت دراسة عجيب وآخرون (2022) على ضرورة العمل على تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي من خلال إضافة إمكانية التعرف على الوجه. وأوصت دراسة بوزانة وحمدوش (2022) وبوريش وآخرون (2022) على ضرورة التوجه نحو استخدام تطبيقات الصحة الرقمية، وذلك للتقليل من تداعيات فيروس كورونا، وتعزيز الصحة العمومية في البلدان النامية. وتجهيز كافة المستشفيات بالتقنيات الرقمية الحديثة المُدعّمة بتقنيات الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة، وذلك لتفعيل الصحة الرقمية، مما يسرع عمل الأطباء والممرضين في الكشف عن المصابين. وأخيراً أوصت دراسة Maghdid & Abdulrahman (2022) ببناء الثقة بتقنيات الذكاء الاصطناعي لعلاج القضايا الصحية المستقبلية وضمان تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

توصيات الدراسة:

بناءً على ما سبق، توصي الدراسة الحالية من خلال المراجعة المنهجية للدراسات السابقة، بكلٍ مما يلي:

- ضرورة تفعيل الخدمات الرقمية في جميع القطاعات الصحية في البلدان النامية، وذلك لتسهيل الخدمة المقدمة للمرضى.
- إعطاء المزيد من الاهتمام لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المستقبل، وذلك لمواجهة الأزمات، وخاصةً في القطاع الصحي.
- ضرورة التعاون الدولي لدعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاعات الصحية، لمواجهة الأزمات الصحية.
- الاستفادة من تجارب دولتي الصين وكوريا، في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي.
- الإسراع بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف مجالات الحياة، بما فيها القطاع الصحي.
- إجراء المزيد من الدراسات التي تُبرز دور المملكة في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي لمواجهة فيروس كورونا، والنجاح الذي حققته نظير ذلك، إذ لوحظ شح الدراسات المختصة بموضوع الدراسة في المملكة.
- إجراء المزيد من الدراسات والأبحاث في مجال الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مواجهة الأوبئة الصحية والجوائح بشكلٍ عام.

المراجع:

بالأطرش، حورية. مسروق، فاطمة. (2020). إدارة الأزمات في المستشفى محمد بوضياف في ظل جائحة كورونا: دراسة ميدانية لعينة من الإداريين، الأطباء والممرضين .*مجلة أداء المؤسسات الجزائرية*: 9(2)، 57- 74.

البكر، فوزية بكر راشد. التميمي، فاطمة عبد الرحمن عبدالله. والسالم، هدى سالم حمد. (2021) .تداعيات جائحة كورونا على بعض الأنظمة التعليمية: مراجعة منهجية للبحوث التربوية. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*: 5(31): 100 - 134.

بوبحة، سعاد. (2022). الذكاء الاصطناعي: تطبيقات وانعكاسات. *مجلة اقتصاديات المال والأعمال*: 6(4)، 85 - 108.

بوبعاية، نصيرة. الوافي، شهرزاد. وبوتغان، حمزة. (2021). دور البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي في مواجهة وباء فيروس كورونا-"COVID 19 "تجارب دولية ناجحة". *مجلة وحدة البحث في تنمية الموارد البشرية*: 16(03):148-122.

بوريش، أحمد. تربش، محمد. ومومني، عبد القادر (2022). تأثير الصحة الرقمية على حماية الصحة العامة ضد جائحة كوفيد -19 من خلال التأثيرات الوسيطية للتوعية بالصحة العامة والتغيرات السلوكية. *مجلة اقتصاديات شمال إفريقيا*: 18(29): 415-432.

بوزانة، أيمن. حمدوش، وفاء. (2022). التحول نحو استخدام تطبيقات الصحة الرقمية المستجدة كآلية لمواجهة فيروس كورونا:(COVID-19) عرض تجربة دولتي الصين وكوريا الجنوبية. *مجلة وحدة البحوث في تنمية الموارد البشرية*: 17(01):171-197.

جمعة، حسين أنور، بربري، سحر حساني، رياض، دميانة محروس. (2022). تأثير جائحة كورونا "كوفيد 19" على العلاقات الاجتماعية. *مجلة كلية الآداب والعلوم الإنسانية*:5 (43):410-*345*

الجنيدل، سعود. (2022). *تقرير / التطبيقات الرقمية بالمملكة وسيلة ناجعة لتخفيف وطأة جائحة كورونا*.

الحجيلي، أهداب. الرشيدي، سماح. (2021). *واقع تطبيقات البيانات الضخمة في مواجهة فايروس كورونا COVID-19*. مؤتمرات الآداب والعلوم الانسانية والطبيعية.

أبو خطوة، السيد عبد المولى السيد. (2022). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم وانعكاساتها على بحوث تكنولوجيا التعليم. *المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي*: 10(2): 145-162.

خوالد، أبو بكر الشريف. بوزرب، خير الدين محمود. (2020). فعالية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي الحديثة في مواجهة فيروس كورونا-Covid 19:تجربة كوريا الجنوبية نموذجا .*مجلة بحوث الإدارة والاقتصاد*: 2(2)، 34 - 79.

الذكاء الاصطناعي لخدمة الإنسانية والعالم. (2018). *الذكاء الاصطناعي، تعريفه، وظائفه، تطبيقاته، خصائصه، أهدافه، أنواعه*.

السيد، خالد ناصر. (2004). *أصول الذكاء الاصطناعي المملكة العربية السعودية*. مكتبة الرشد ناشرون.

الصادق، الطيب أحمد. (2022). استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التطبيقات الصحية السعودية وعلاقتها بالتوعية الصحية لدى الشباب الجامعي أثناء جائحة كورونا: دراسة ميدانية. *مجلة جامعة طيبة للآداب والعلوم الإنسانية*: (31)،454 - 502.

الصالحي، حاتم علي حيدر مقبل. (2020). توظيف تطبيقات الإنترنت في الحد من تفشي وباء "كوفيد-19": دراسة حالة التجربة اليمنية. *مجلة بحوث العلاقات العامة الشرق الأوسط*: (29)، 319- 355.

صباح، عايش .(2022) .الاسرة في زمن الكورونا: كيف أثرت كورونا على الحياة الاسرية مراجعة منهجية للدراسات العربية حول الاسرة خلال الجائحة .*مجلة القبس للدراسات النفسية والاجتماعية*: 04(15):10-29.

العبداللات، عبد الفتاح زهير عبد الفتاح (2020)، تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثرها في تحقيق الميزة التنافسية: دراسة على البنوك الأردنية. *مؤتة للبحوث والدراسات*: 35(5)، 87-122.

عجيب، علي. السوقي، ربيع. والحسن، ديانا. (2022). استخدام التعليم العميق في تدريب روبوت استقبال على كشف قناع الوجه للحد من انتشار فايروس كورونا. *مجلة جامعة البعث*: 44(7).

العريشي، جبريل بن حسن. الغامدي، فوزية بنت صالح. (2020). استخدام البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي في مواجهة جائحة فيروس كورونا المستجد .*المجلة العربية للدراسات الأمنية*: 36(2)، 249 - 264.

عوض، أمل فوزي أحمد. (2021). *الملكية الرقمية في عصر الذكاء الاصطناعي: تحديات الواقع والمستقبل*. (إصدارات المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية المحرر) برلين، ألمانيا.

فلاق، صليحة. مرقوم، كلثوم. ومغراوة، فتحية بن حاج جيلالي. (2021). الذكاء الاصطناعي كضرورة للتقليل من التداعيات الاقتصادية لجائحة كورونا: التجربة الصينية نموذجا .*مجلة الاقتصاد والتنمية البشرية*: 12(2)، 7 - 20.

محمد، أسماء السيد. محمد، كريمة محمود. (2020). *تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومستقبل تكنولوجيا التعليم القاهرة*. مصر: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

مركز البحوث والمعلومات. (2021). *الذكاء الاصطناعي*. غرفة أبها.

مصطفي، ولاء يحي. (2021). فاعلية تقنية الشات بوت "روبوتات المحادثة" بالمؤسسات الصحية في التوعية الصحية بفيروس كورونا المستجد .*مجلة البحوث الإعلامية*: 58(1)، 263 - 308 .

نصر الدين، فيفيان. السلمي، تهاني. (2023). *الذكاء الاصطناعي وتأثيره على التجارة الالكترونية في المملكة العربية السعودية* .المجلة العربية للإدارة.

الوافي، مريم. حومر، خديجة. (2022). *دور تكنولوجيا الاتصال الحديثة في تحسين اداء المؤسسة الصحية خلال جائحة كورونا: دراسة ميدانية للمؤسسة الاستشفائية المتخصصة في الولادة والأمومة "بومالي محمد"* . بعين البيضاء ولاية ام البواقي.

Brooks, S. K., Webster, R. K., Smith, L. E., Woodland, L., Wessely, S., Greenberg, N., & Rubin, G. J. (2020). The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *The lancet*, *395*(10227), 912-920. https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30460-8

Cheong, W. L., Mohan, D., Warren, N., & Reidpath, D. D. (2019). Palliative Care Research in the Asia Pacific Region: A Systematic Review and Bibliometric Analysis of Peer-Reviewed Publications. *Journal of palliative medicine*, 22(5), 545–552. https://doi.org/10.1089/jpm.2018.0447

Creswell, J.W. (1998). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five traditions*. Thousand Oaks: Sage Publications.

Gonçalves, Taísa & Kolski, Christophe & Oliveira, Káthia & Travassos, Guilherme & Grislin-Le Strugeon, Emmanuelle. (2019). A systematic literature review on intelligent user interfaces: preliminary results. 1-8. https://doi.org/10.1145/3366551.3370344

Guba, E. G. & Lincoln, Y. S. (1981). *Effective evaluation: improving the usefulness of evaluation results through responsive and naturalistic approaches*. San Francisco: Jossey-Bass. Gubrium,

Herman J. Ader: Gideon J. Mellenbergh: with contributions by David J. Hand (2008). *Methodological quality (chanter 3) in Advising on Research Methods: A consultant's companion*. Johannes van Kessel Publishing.

Maghdid, S. S., & Abdulrahman, L. Q. (2022). Management and Applications of Artificial Intelligence (AI) Concerning the COVID-19 Pandemic. A Descriptive Study. *Al-Mansour Journal*, 37(1), 45-68.

Malik, G., Tayal, D., & Vij, S. (2019). An analysis of the role of artificial intelligence in education and teaching. In Recent Findings in Intelligent Computing Techniques, 407-417. Springer.

Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2008). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med* 6: e1000097. 10.1371/journal.pmed.1000097.

NWALA, M. N., ABUBAKAR, I. A., & ONIBIYO, E. R. (2020). Effect of investment in information and communication technology on financial performance of listed insurance companies in Nigeria. *Journal of Economics and Allied Research*, 4(3), 125-139.

Patton, M.Q. (2002). *Qualitative Research and Evaluation Methods*. Thousand Oaks, CA: Sage.

Prasad, B. D. (2008). *Content analysis*. Research methods for social work, 5, 1-20.

PRISMA. Transparent Reporting of Systematic Reviews and Meta-Analyses.

Stemler, S. E. (2015). *Content analysis. Emerging trends in the social and behavioral sciences: An Interdisciplinary, Searchable, and Linkable Resource*. 1-14.

Studdert, D. M., & Hall, M. A. (2020). Disease control, civil liberties, and mass testing calibrating restrictions during the COVID-19 pandemic. *New England Journal of Medicine*, 383(2), 102-104. https://doi.org/10.1056/nejmp2007637

WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19-11 March 2020.

World Health Organization. (2019). *Coronavirus disease (COVID-19) situation reports*.

World Health Organization. (2021). *WHO issues first global report on Artificial Intelligence (AI) in health and six guiding principles for its design and use*.