Review Article

The Iranian Journal of Health Insurance | Volume 6, Issue 2, Summer 2023 | Pages: 91-102

journal.ihio.gov.ir

Artificial Intelligence Chatbot in Iran Health Insurance Organization: A New Era in Service Providing

Fatemeh Hajialiasgari[1] PhD, Ahmad Khanahmadi[2*] PhD, Alireza Atashi[1] PhD

[1] Department of Digital Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[2] Department of Foreign Languages, International College, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

***Correspondence to:** Ahmad Khanahmadi, Email: ahmad.khanahmadi@gmail.com

Received: June 25, 2023 **Revised:** July 30, 2023 **Accepted:** September 5, 2023 **Online Published:** September 20, 2023

Abstract

Artificial Intelligence Chatbots (AIC), nowadays, are one of the most important topics in natural language processing which is able to communicate with humans using natural language. The purpose of using AIC is to facilitate user interaction with services, products or companies. The purpose of this study is to investigate the applications of AIC in Iran's health system generally and Iran Health Insurance Organization in particular and to provide services to people in this way, including the investigation of AIC and its need in the provision of health care, the study of the significant aspects of the workflow of AIC for healthcare, the AIC features in this field, and identifying the significant applications and limitations of artificial intelligence chatbot for providing healthcare services. Purveying AIC services to individuals, such as insurance credit information as well as offering contracting party centers are some of benefits of AIC application in Iran Health Insurance Organization.

Keywords: Artificial Intelligence, Artificial Intelligence Chatbots, Health Services

Highlights

1. The use of modern technologies in the provision of healthcare services is one of the necessities of this field, especially in insurance organizations.
2. The use of AIC in the provision of healthcare services by Iran Health Insurance Organization will provide some services in the same way to individuals.

Citation:
Hajialiasgari F, Khanahmadi A, Atashi A. Artificial intelligence chatbot in Iran Health Insurance Organization: a new era in service providing. Iran J Health Insur. 2023;6(2):91-102.

Copyright © 2023 The Author(s); Published by National Center for Health Insurance Research. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

[DOI: 10.66224/ihio.6.2.91]

مقاله مروری

فصلنامه علمی- پژوهشی بیمه سلامت ایران | دوره ۶، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۲ | صفحات ۹۱ تا ۱۰۲

چت‌بات هوش مصنوعی در سازمان بیمه سلامت ایران: تحولی در ارائه خدمات

فاطمه حاجی‌علی‌عسگری[۱] PhD، احمد خان‌احمدی[۲*] PhD، علیرضا آتشی[۱] PhD

[۱] گروه سلامت الکترونیک، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
[۲] گروه زبان‌های خارجی، کالج بین‌الملل، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

* **نویسنده مسئول:** احمد خان احمدی، پست الکترونیک: ahmad.khanahmadi@gmail.com

دریافت: ۱۴۰۲/۰۴/۰۴ تصحیح: ۱۴۰۲/۰۵/۰۸ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۱۴ انتشار آنلاین: ۱۴۰۲/۰۶/۲۹

چکیده

چت‌بات هوش مصنوعی یکی از مباحث مهم روز در پردازش زبان طبیعی و هوش مصنوعی است که قادر است با استفاده از زبان طبیعی با انسان ارتباط برقرار کند. هدف چت‌بات هوش مصنوعی تسهیل تعامل کاربران با خدمات، محصولات یا شرکت‌ها ست. هدف از این مطالعه بررسی کاربردهای چت‌بات هوش مصنوعی در نظام سلامت و بیمه سلامت ایران و ارائه خدمات از این طریق به افراد است که شامل بررسی چت‌بات هوش مصنوعی و نیاز آن در ارئه مراقبت‌های بهداشتی، مطالعه ابعاد قابل توجه جریان کار چت‌بات هوش مصنوعی برای مراقبت‌های بهداشتی، ویژگی‌های چت‌بات هوش مصنوعی در حوزه بهداشت و درمان، و شناسایی کاربردها و محدودیت‌های قابل توجه چت‌بات هوش مصنوعی برای ارائه مراقبت‌های بهداشتی است. ارائه خدمات آنلاین چت‌بات هوش مصنوعی به عموم بیمه‌شدگان از جمله ارائه اطلاعات اعتبار بیمه‌ای و همچنین ارائه پیشنهاد مراکز طرف قرارداد بیمه سلامت نیز از مزایای چت‌بات هوش مصنوعی در بیمه سلامت ایران است.

واژگان کلیدی: هوش مصنوعی، چت‌بات هوش مصنوعی، مراقبت‌های بهداشتی

نکات ویژه

۱- استفاده از تکنولوژی‌های روز دنیا در ارائه خدمات بهداشتی-درمانی یکی از ضروریات حوزه بهداشت و درمان، به ویژه سازمان‌های بیمه است.
۲- بهرمندی از چت‌بات هوش مصنوعی در ارائه خدمات بهداشتی توسط سازمان بیمه سلامت ایران موجب ارائه برخی خدمات به صورت یکسان به تمام افراد تحت پوشش می‌شود.

مقدمه

مولدهای تبدیل‌کننده از پیش آموزش دیده شده برای وظایف مختلفی از جمله پاسخ به سوالات، عیب‌یابی مشکلات شبکه و تولید محتوای اصلی در دسترس هستند. آنها همچنین می‌توانند بین زبان‌های مختلف ترجمه کنند. چت‌بات هوش مصنوعی می‌تواند از بحث‌های قبلی بیاموزد، این یادگیری را برای ارائه پاسخ‌های مناسب به سؤالات آینده به کار گیرد و در طول زمان تبدیل به یک ربات چت مؤثرتر شود [۱, ۲]. چت‌بات هوش مصنوعی زمینه کلی یک پرس و جو یا مکالمه را تشخیص می‌دهد و پاسخ‌های دقیق مرتبط با موضوع را ایجاد می‌کند. چت‌بات هوش مصنوعی برای اهداف مختلفی در ارائه مراقبت‌های بهداشتی به افراد از بهبود تجربیات بیمار و کمک به پرسنل پزشکی در بهینه سازی روش‌های مراقبت‌های سلامت و اطلاعات ارزشمند به کار می‌رود که می‌تواند راه حل‌های بهتری برای ارائه مراقبت‌های بهداشتی و همچنین ارتباط با بیماران ارائه دهد [۳]. چت‌بات هوش مصنوعی ورودی‌های مختلف مکالمات از جمله پرسش‌ها، دستورالعمل‌ها را درک کرده و به آن واکنش نشان می‌دهد. چت‌بات هوش مصنوعی با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین و رویکردهای پردازش زبان طبیعی مهارت مکالمه را توسعه می‌دهد. این مدل می‌تواند توالی کلمات را از طریق جاسازی کلمه و شبکه‌های عصبی تکراری تحلیل و پیش‌بینی کند [۴]. یادگیری ماشین برای هوش مصنوعی ضروری است و داده‌ها باید به طور مداوم به چت‌بات وارد شوند [۵]. هنگامی که داده‌های قابل شناسایی بیمار در چت‌بات

[DOI: 10.66224/ihio.6.2.91]

هوش مصنوعی وارد می‌شود، بخشی از پایگاه داده می‌شود که ربات چت در نهایت از آن استفاده خواهد کرد. چت‌بات هوش مصنوعی می‌تواند با تجزیه و تحلیل مطالب نوشتاری مختلف، از جمله زبان نوشتاری و گفتاری، به سؤالات خدمت گرینده‌گان و همچنین به سؤالات متداول پاسخ دهد [۶،۷].

هنگامی که فیدهایی در داده‌های آموزشی وجود داشته باشند، آنگاه ممکن است در پاسخ به سوال مناسب نیز منعکس شوند. چت‌بات هوش مصنوعی یک مدل یادگیری است که فقط بر اساس داده‌های فید می‌تواند واکنش نشان دهد. به دلیل توانایی در ارزیابی زبان نوشتاری و گفتاری، چت‌بات هوش مصنوعی نسبت به سایر فناوری‌ها، می‌تواند گفتگوی کاملی ارائه دهد. ربات‌های چت که در مشاغل مختلف برای ارائه پشتیبانی از مشتری، پاسخ به سؤالات و انجام سایر وظایف استفاده می‌شوند، مؤثرترین کاربرد چت‌بات هوش مصنوعی هستند [۸،۹]. چت‌بات هوش مصنوعی به تجزیه و تحلیل داده‌های گیرندگان مراقبت‌های بهداشتی و دسته‌بندی آنها بر اساس ترجیحات، نیازها و رفتارهای آنها کمک می‌کند و این امکان را می‌دهد که ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی به طور هدفمندتری ارائه خدمت انجام دهند. چت‌بات هوش مصنوعی با کمک الگوریتم‌های پیچیده یادگیری ماشینی خود می‌تواند بر موانع زبانی غلبه کند، تجربیات گیرندگان مراقبت‌های بهداشتی را به طور قابل توجهی بهبود بخشد و دامنه دسترسی ما را در سراسر کشور گسترش دهد. همچنین به سازمان خدمات سلامت ایران کمک می‌کند تا حضور آنلاین خود را به صورت شبانه‌روزی در وب‌سایت و پلتفرم‌های رسانه‌های اجتماعی تقویت کنند تا به سؤالات متداول مردم پاسخ دهند [۱۰]. چت‌بات هوش مصنوعی به تجزیه و تحلیل داده‌های گیرندگان مراقبت‌های بهداشتی و دسته‌بندی آنها براساس ترجیحات، نیازها و رفتارهای آنها کمک می‌کند و این امکان را می‌دهد که ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی به طور هدفمندتری ارائه خدمت انجام دهند. چت‌بات هوش مصنوعی با کمک الگوریتم‌های پیچیده یادگیری ماشینی خود می‌تواند بر موانع زبانی غلبه کند، تجربیات گیرندگان مراقبت‌های بهداشتی را به طور قابل توجهی بهبود بخشد و دامنه دسترسی ما را در سراسر کشور گسترش دهد. همچنین به سازمان مراقبت‌های بهداشتی ایران کمک می‌کند تا حضور آنلاین خود را به صورت شبانه روزی در وب‌سایت و پلتفرم‌های رسانه‌های اجتماعی خود تقویت کنند تا به سؤالات متداول مردم پاسخ دهند [۱۱]. چت‌بات هوش مصنوعی با کمک الگوریتم‌های پیچیده‌اش می‌تواند فرآیندهای تکراری را خودکار کند و خدمات ارائه شده به افراد را افزایش داده و در عین حال بهره‌وری را نیز افزایش دهد [۱۲].

چت‌بات هوش مصنوعی به پرسنل ارائه مراقبت‌های بهداشتی در انجام کارهای معمول مانند تولید گزارش و نگارش سوابق پزشکی کمک می‌کند. ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی با استفاده از چت‌بات هوش مصنوعی می‌توانند با خودکار کردن این روش‌ها در زمان صرفه‌جویی کرده و بر سایر وظایف حیاتی خود تمرکز کنند [۱۸]. به عنوان مثال، یک سیستم چت‌بات هوش مصنوعی ممکن است آموزش داده شود که به طور قابل اعتماد و سریع سوابق پزشکی بیمار را گزارش کند تا ارائه‌کنندگان مراقبت‌های بهداشتی بتوانند زمان بیشتری را برای رسیدگی به بیماران و ارائه خدمات صرف کنند. به‌کارگیری چت‌بات هوش مصنوعی ممکن است احتمال بی‌دقتی در تکمیل پرونده پزشکی را کاهش دهد. همچنین استفاده از چت‌بات هوش مصنوعی می‌تواند برای خلاصه کردن گزارش‌های پزشکی و سایر اسناد مانند کارآزمایی‌های بالینی برای بیماران و متخصصان مراقبت‌های سلامت قابل درک‌تر باشد. چت‌بات هوش مصنوعی این امکان را دارد که متون پزشکی را از یک زبان به زبان دیگر ترجمه کند، ارتباطات را تسهیل و به درک اطلاعات مهم بین بیماران و ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی کمک کند [۱۹].

اهداف اصلی مقاله حاضر به شرح زیر است:

۱- کاربرد چت‌بات هوش مصنوعی و نیاز آن در ارئه مراقبت‌های بهداشتی.

۲- مطالعه ابعاد قابل توجه جریان کار چت‌بات هوش مصنوعی برای مراقبت‌های بهداشتی.

۳- نمونه‌های چت‌بات هوش مصنوعی در حوزه بهداشت و درمان.

۴- محدودیت‌های چت‌بات هوش مصنوعی برای ارائه مراقبت‌های بهداشتی.

چت‌بات هوش مصنوعی

ترانسفورماتورهای از پیش آموزش‌دیده به سیستم‌هایی اشاره

[DOI: 10.66224/ihio.6.2.91]

دارند که می‌توانند رشته‌های طولانی مفاهیم پیچیده را درک و تولید کنند. چت‌بات هوش مصنوعی یک مدل پردازش زبان طبیعی است که امکان گفتگوی بی‌درنگ یک ربات چت با یک شخص را فراهم می‌کند که بر اساس معماری ترانسفورماتورهای از پیش آموزش دیده شده از یک مدل زبانی که از یادگیری بدون نظارت برای تولید نوشتاری شبیه به انسان استفاده می‌کند، ساخته شده است. چت‌بات هوش مصنوعی داده‌ها را از هر منبعی که می‌تواند پیدا کند جمع‌آوری می‌کند، آن را به یک مدل ترانسفورماتور وارد کرده و ارتباط بین قطعات مختلف داده را نقشه‌برداری می‌کند و تخمین‌های آموزشی را درباره متنی که در چه شرایطی باید استفاده شود، انجام می‌دهد [۱۵،۱۶]. چت‌بات هوش مصنوعی و فناوری‌های مشابه، ممکن است بر روی داده‌های سازمانی آموزش داده شوند تا با توسعه فناوری، صنعت را تغییر دهند. آنها همچنین نقطه شروع بسیار خوبی برای تولید نرم‌افزار و محتوا، مدیریت دانش، افزایش تعاملات مصرف‌کننده و بهبود تجربیات کارکنان ارائه می‌دهند [۱۲]. چت‌بات هوش مصنوعی این پتانسیل را دارد که یک نوآوری تغییردهنده باشد که به طور قابل توجهی نحوه ارتباط انسان با ماشین‌ها را بهبود می‌بخشد و در سال‌های آینده تأثیر قابل توجهی بر زندگی ما خواهد گذاشت. در نظر گرفتن مزایا و تهدیدات بالقوه فناوری در ادامه پیشرفت و توسعه آن و تضمین استفاده اخلاقی و مسئولانه از آن بسیار مهم است. پاسخ‌های تولید شده توسط چت‌بات هوش مصنوعی بر اساس داده‌هایی است که روی آن آموزش داده شده است. چت‌بات هوش مصنوعی کاربردهای مختلفی از جمله ایجاد محتوا، ترجمه و خلاصه‌سازی دارد. همچنین می‌تواند متنی شبیه انسان در مراقبت‌های سلامت برای درمان بهتر و آگاهی بیمار از بیماری تولید کند [۱۷-۱۹].

کاربرد چت‌بات هوش مصنوعی در ارائه مراقبت‌های بهداشتی

اگرچه بسیاری از عناصر مراقبت‌های سلامت نیاز به ارتباط با بیماران دارند، اما فقط گاهی برای درمان بهینه لازم است. چت‌بات هوش مصنوعی با افزایش پایبندی به رژیم‌های درمانی و ارائه مراقبت‌های عملی و در دسترس‌تر، مراقبت‌های ارائه شده توسط یک ارائه‌دهنده مراقبت‌های سلامت انسانی را بهبود بخشیده و نتایج بیمار را بهبود می‌بخشد [۲۰]. چت‌بات هوش مصنوعی باید قدرت پیش‌بینی خود را برای استفاده در ارائه مراقبت‌های بهداشتی محدود کند. یک مدل ترانسفورماتور الگوها را در داده‌های آموزشی تشخیص می‌دهد و آن دانش را در طول استنتاج اعمال می‌کند. مدل‌های ترانسفورماتور ممکن است پیش‌بینی‌ها را در یک خلاصه پزشکی ایجاد کنند، زیرا با شناسایی الگوها و ایجاد پیش‌بینی بر اساس آنها پاداش می‌گیرند. بیمارانی که در مناطق محروم یا روستایی زندگی می‌کنند، ممکن است برای ملاقات با یک متخصص دیابت یا سایر متخصصان ارائه مراقبت‌های بهداشتی دچار مشکل شوند. این بیماران با بهرمندی از چت‌بات هوش مصنوعی، بدون نیاز به مراجعه حضوری به یک مرکز مراقبت سلامت، می‌توانند برای دریافت کمک و مشاوره از یک منبع قابل اعتماد بهره‌مند شوند [۲۱،۲۲].

بیماران ممکن است با تشخیص بیماری جدید خود دچار اضطراب و سردرگمی شوند. آنها می‌توانند با استفاده از چت‌بات هوش مصنوعی روشی مفید و قابل دسترس برای دریافت اطلاعات و مشاوره برای مدیریت بیماری خود بیابند. برای اینکه افراد بتوانند بیماری خود را به اندازه کافی مدیریت کنند، ممکن است به کمک‌های مکرر یا فشرده‌تر نیاز داشته باشند که در این صورت می‌توانند از طریق چت‌بات هوش مصنوعی به اطلاعات و کمک‌های بیشتر به طور شبانه روز دسترسی داشته باشند تا به آنها کمک کند شرایط خود را بهتر مدیریت کنند [۲۳،۲۴]. چت‌بات هوش مصنوعی می‌تواند با استفاده از پردازش زبان طبیعی، بسته به ورودی و تنظیمات کاربر، محتوای مرتبط تولید کند. این امر ارتباط بین بیماران، ارائه‌دهندگان خدمات بیمه و متخصصان مراقبت‌های سلامت را تسهیل می‌کند. چت‌بات هوش مصنوعی با ارائه به موقع اطلاعات مربوط به مراقبت‌های سلامت برای طرف‌های مربوطه، خدمت رسانی به بیماران را تسهیل می‌بخشد [۲۵].

ابعاد جریان کار چت‌بات هوش مصنوعی در حوزه درمان

شکل شماره ۱ ابعاد متفاوت مربوط به چارچوب چت‌بات هوش مصنوعی نسبت به درخواست‌ها در حوزه پزشکی را مشخص کرده است. همچنین ویژگی‌های مربوط به بیمار، خدمات، ویژگی‌های پایگاه داده، مراحل پیشرفت گردش کار، و غیره را منعکس می‌کند. برای پردازش ساختار کاری چت‌بات هوش مصنوعی،

[DOI: 10.66224/ihio.6.2.91]

یک جریان کارآمد اطلاعات و دانش ضروری است. شکل شماره ۱ نمونه‌ای از مراحل مختلف کاری و پیش‌رونده سیستم چت‌بات هوش مصنوعی برای پشتیبانی از نیازهای معمول ساختار اجتماعی است. علاوه بر این، پایگاه داده نمونه‌برداری می‌شود و فرآیند با تعیین مدل پاداش و به‌روزرسانی تاریخ‌ها در مجموعه داده‌های ابری به پایان می‌رسد [۲۶،۲۷].

چهار بعد مرتبط با چارچوب چت‌بات هوش مصنوعی در حوزه سلامت با کمک شکل ۱ برجسته شده و مورد بحث قرار گرفته است. استفاده از چت‌بات هوش مصنوعی برای ایجاد سیستم‌های پشتیبانی تصمیم بالینی یکی از کاربردهای ممکن برای مراقبت‌های بهداشتی است. این برنامه‌ها ممکن است اطلاعات بیمار را بررسی کرده و پیشنهاداتی برای درمان درد و سایر بیماری‌ها ارائه دهند. برای مثال، چت‌بات هوش مصنوعی می‌تواند سوابق پزشکی، علائم حیاتی و سایر اطلاعات بیمار را بررسی کند تا بهترین بیهوشی یا دُز را توصیه کند. همچنین اطمینان از دریافت بهترین درمان ممکن است ایمنی و نتایج بیمار را افزایش دهد. ارائه دستورالعمل قبل از عمل یکی دیگر از کاربردهای احتمالی چت‌بات هوش مصنوعی در بیهوشی است. چت‌بات هوش مصنوعی ممکن است برای ارائه اطلاعات فردی و مبتنی بر شواهد به بیمارانی که ممکن است درمورد عمل برنامه‌ریزی شده خود سوال یا نگرانی داشته باشند، استفاده شود.



شکل ۱ | ابعاد مرتبط با چارچوب چت‌بات هوش مصنوعی در حوزه پزشکی [۱۲]

درمان درد پس از عمل و سایر علائم نیز ممکن است با چت‌بات هوش مصنوعی کمک شود. به عنوان مثال، توصیه شخصی مدیریت درد ممکن است از طریق چت‌بات هوش مصنوعی بر اساس سابقه پزشکی بیمار، سطح تحمل درد و سایر متغیرها ارائه شود که می‌تواند تضمین کند بیماران بهترین درمان را برای نیازهای منحصر به فرد خود دریافت می‌کنند [۲۸-۳۰].

آموزش پزشکی حوزه دیگری است که پیش‌بینی می‌شود هوش مصنوعی تاثیر قابل توجهی داشته باشد. چت‌بات هوش مصنوعی یک ابزار قوی برای ترویج یادگیری است، زیرا یک مدل زبان هوش مصنوعی است که می‌تواند زبان گفتاری را درک کند و به آن واکنش نشان دهد. دانشجویان ممکن است با استفاده از محیط یادگیری تعاملی چت‌بات هوش مصنوعی، درک عمیق‌تری از ایده‌های چالش‌برانگیز داشته باشند. آنها ممکن است بازخورد فوری دریافت کنند، سؤال کنند و با استفاده از هوش مصنوعی محاوره‌ای، کاوش موضوعی هیجان‌انگیزتر و فردی انجام دهند. پیشرفت چت‌بات هوش مصنوعی به قدری جذاب بوده که این پتانسیل را دارد که نحوه تعامل ما با فناوری را کاملاً تغییر دهد [۳۱،۳۲]. چت‌بات هوش مصنوعی بسیار دقیق است و می‌تواند زبان طبیعی را دقیقا درک کند و به سوالات کاربران پاسخ دهد. یکی از مزیت‌های اصلی آنها این است که می‌توانند به نشانه‌هایی پاسخ دهند که هنوز به طور استثنایی روی آنها آموزش داده نشده است. این یک ابزار مفید برای ربات‌های چت است که می‌تواند با مردم مکالمه طبیعی داشته باشند، زیرا می‌توانند موضوعات و شرایط مختلف را مدیریت کنند [۳۳].

بهره‌مندی از چت‌بات هوش مصنوعی برای پشتیبانی از گیرندگان مراقبت‌های بهداشتی یکی از کاربردهای هوش مصنوعی است. یک ربات چت که برای ارائه اطلاعات درمورد یک بیماری خاص یا درمان آن ساخته شده باشد، ممکن است از هوش مصنوعی برای ایجاد پاسخ علاوه بر قابلیت ایجاد متن استفاده کند. همچنین ممکن است پاسخ‌هایی را برای یک برنامه کامپیوتری ارائه دهد که به بیماران در مدیریت درمانشان کمک می‌کند؛ مانند یک دستیار مجازی که به آنها یادآوری می‌کند نسخه خود را مصرف کنند یا جزئیاتی درمورد وضعیت سلامتی به آنها می‌دهد. در اصل ما به کاربران توصیه می‌کنیم از این ابزار

[DOI: 10.66224/ihio.6.2.91]

به عنوان منبع الهام خلاق، ایده‌پردازی و به عنوان سکوی پرشی برای کارهای بعدی، عمدتاً انسانی، استفاده کنند [۳۴].

چت‌بات هوش مصنوعی یک ابزار ارزشمند برای ارتباط با افرادی است که ممکن است به یک زبان صحبت نکنند یا ترجیحات ارتباطی مشابهی داشته باشند، زیرا از پردازش زبان طبیعی استفاده می‌کند که برای تفسیر و درک زبان طبیعی آموزش داده می‌شود. چت‌بات هوش مصنوعی مزایای مشخصی نسبت به روش‌های مرسوم ارائه مراقبت‌های بهداشتی دارد، از جمله توانایی ارائه کمک‌های بی‌درنگ در تمام ساعات شبانه‌روز که به کاربران این امکان را می‌دهد تا در سریع‌ترین زمان ممکن راهنمایی و مشاوره دریافت کنند. همچنین می‌تواند با پاسخ دادن سریع به پرسش‌ها، پردازش چندین مکالمه به طور همزمان و صرفه‌جویی در زمان با درک پیچیدگی زبانی، تجربه‌ای شخصی‌تر برای مشتریان فراهم کند. چت‌بات هوش مصنوعی پاسخ‌های دقیق به سوالات آنها را با جزئیات ارائه می‌دهد تا آنها همه چیز را درمورد درخواست خود بدانند [۳۵،۳۶].

هدف هوش مصنوعی ساده‌تر کردن زندگی ماست. چت‌بات هوش مصنوعی یک نوآوری پیشگام بوده که از این مکالمات پشتیبانی می‌کند. با توجه به مدل قوی چت‌بات هوش مصنوعی که با قابلیت‌های یادگیری مبتنی بر تحقیق ارائه شده، مردم حتی می‌توانند با یک ربات مکالمه کنند و پاسخی انسانی دریافت کنند. چت‌بات هوش مصنوعی می‌تواند نحوه تولید، توزیع و استفاده از اطلاعات آموزشی را در زمینه آموزش الکترونیکی کاملاً تغییر دهد. هر موضوعی ممکن است توسط زبان‌آموزان تنها با استفاده از چت‌بات هوش مصنوعی مورد تحقیق و یادگیری قرار گیرد. گیرندگان مراقبت‌های بهداشتی ممکن است سوالاتی بپرسند که با استفاده از چت‌بات هوش مصنوعی بازخورد سریع و راه حل‌هایی متناسب با نیازهای خود دریافت کنند [۳۷].

نمونه‌های چت‌بات هوش مصنوعی در حوزه مراقبت‌های بهداشتی

توسعه دستیارهای مجازی برای بیماران، یکی از نمونه‌های استفاده از چت‌بات هوش مصنوعی در حوزه پزشکی است. این دستیاران ممکن است بر اساس سابقه پزشکی بیمار، علائم موجود و سایر اطلاعات مربوطه، پیشنهادات و مشاوره‌های فردی ارائه دهند. به عنوان مثال یک دستیار مجازی ممکن است درمورد مدیریت یک بیماری مزمن مانند دیابت یا داروهای بدون نسخه یا درمان‌های خانگی را برای بیمار مبتلا به آنفلوانزا یا سرماخوردگی توصیه کند [۳۸]. بسیاری از پلتفرم‌ها، از جمله وب‌سایت‌ها، برنامه‌های کاربردی گوشی‌های هوشمند و دستیارهای صوتی ممکن است برای دسترسی به این دستیارهای مجازی استفاده شوند. از آنجایی که افراد ممکن است بدون مراجعه فیزیکی به پزشک، پیشنهادات و راهنمایی‌های فردی دریافت کنند، این امر می‌تواند برای بیمارانی که در مناطق دورافتاده زندگی می‌کنند یا برای دریافت مراقبت‌های سلامت به کمک نیاز دارند، سازنده باشد. چت‌بات هوش مصنوعی ممکن به منظور یافتن اهداف جدید و توسعه ایده‌های تازه، برای ارزیابی بسیاری از مطالب علمی، از جمله مقالات تحقیقاتی و پتنت‌ها استفاده شود [۳۹].

چت‌بات هوش مصنوعی از جهاتی خاص به عنوان یک مدل زبان، یک نوآوری پیشگامانه در ارائه مراقبت‌های بهداشتی است، به ویژه به‌خاطر ظرفیت آن برای درک و تولید متن در موضوعات مختلف با دقت عالی است. همچنین این پتانسیل را دارد که در برنامه‌های مختلف ارائه مراقبت‌های بهداشتی از جمله خودکار کردن کارهای زمان‌بر مانند خلاصه‌های تولید گزارش و یادداشت‌برداری، استفاده شود که می‌تواند باعث صرفه‌جویی در زمان و بهبود کارآیی شود. کمک به بیماران در بررسی علائم، مدیریت دارو و برنامه ریزی قرار ملاقات، حمایت از آموزش بیمار، انطباق، و خودمدیریتی شرایط مزمن از ویژگی‌های استفاده از چت‌بات هوش مصنوعی در ارائه مراقبت‌های بهداشتی است. چت‌بات هوش مصنوعی را می‌توان در ارائه مراقبت‌های بهداشتی برای چندین فعالیت، از جمله تماس با بیمار، تجزیه و تحلیل کارآزمایی بالینی، تحقیقات دارویی، و نگهداری سوابق پزشکی به کار گرفت. از برخی جهات، تکامل چت‌بات هوش مصنوعی شبیه به مرورگر وب است [۴۰،۴۱]. در حالی که اینترنت خیلی قبل از مرورگر وب وجود داشت، توسط مرورگر وب به طور گسترده‌تری در دسترس قرار گرفت. به طور مشابه، چت‌بات هوش مصنوعی با

[DOI: 10.66224/ihio.6.2.91]

ارائه یک رابط مکالمه ساده و کاربرپسند، هوش مصنوعی را قابل دسترسی‌تر می‌کند [۱۲].

امکان ایجاد پیوند به پلتفرم‌های مختلف از جمله وب سایت‌ها و اپلیکیشن‌های موبایل از دیگر مزایای چت‌بات هوش مصنوعی است. چت‌بات هوش مصنوعی یک تجربه کاربرپسند و ادغام یکپارچه فناوری با سیستم‌های فعلی را امکان‌پذیر می‌کند [۴۲]. به عنوان مثال، چت‌بات هوش مصنوعی ممکن است به سؤالات گیرندگان مراقبت‌های بهداشتی پاسخ دهد، راه‌حل‌هایی را پیشنهاد دهد یا به آنها در یافتن مراکز درمانی مرتبط با نیازهایشان در کوتاه‌ترین زمان کمک کند. علاوه بر ارائه مراقبت‌های بهداشتی به افراد، چت‌بات هوش مصنوعی این پتانسیل را دارد که در چندین بخش دیگر مانند آموزش و امور مالی به کار گرفته شود. به عنوان مثال، چت‌بات هوش مصنوعی ممکن است در حوزه مراقبت‌های بهداشتی برای ارائه اطلاعات و کمک‌های فردی به افراد، مانند پاسخ دادن به سوالات درمورد علائم آنها یا کمک به آنها برای یافتن پزشک یا مرکز درمانی تحت پوشش استفاده شود [۴۳].

چت‌بات هوش مصنوعی یک فناوری پردازش زبان طبیعی با هوش مصنوعی است که ربات‌های چت مکالمه را فعال می‌کند. در عصر ارائه مراقبت‌های بهداشتی، بیماران و پزشکان از مسیرهای مختلفی برای به دست آوردن اطلاعات استفاده می‌کنند که بر انتخاب‌های آنها تأثیر می‌گذارد. با این حال، در این مرحله از توسعه، چت‌بات هوش مصنوعی ممکن است نیاز به منابع کافی یا راه‌اندازی برای ارائه اطلاعات دقیق و عینی داشته باشد [۴۴]. ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی از چت‌بات هوش مصنوعی برای پیشنهاد راه‌حل‌های مناسب یا ارائه جزئیات درمورد مراکز تحت پوشش خود استفاده کنند. چت‌بات هوش مصنوعی در سازمان بیمه سلامت ایران می‌تواند به عنوان یک دستیار برای کمک به افراد در انجام کارهای مختلف مورد استفاده قرار گیرد. به عنوان مثال، چت‌بات هوش مصنوعی در ارائه راه‌کار به بیمه‌شدگان تحت پوشش برای دریافت خدمات درمانی مناسب کمک کند. همچنین می‌تواند انواع طرح‌های بیمه‌ای متناسب با شرایط افراد را در کوتاه‌ترین زمان ممکن پیشنهاد دهد [۴۵].

محدودیت‌های چت‌بات هوش مصنوعی در حوزه مراقبت‌های بهداشتی

با توسعه فناوری، پتانسیل تأثیرگذاری بر جامعه و اقتصاد به طور قابل توجهی وجود دارد. بنابراین، برای استفاده از ابزار هوش مصنوعی باید تمام جوانب آن را مورد مطالعه قرار داد. چت‌بات هوش مصنوعی برای درک ایده‌های پیچیده یا انتزاعی احتمال دارد به کمک نیاز داشته باشد که ممکن است منجر به خطا یا تفسیر نادرست شود. حجم زیادی از داده‌هایی که چت‌بات هوش مصنوعی به آنها دسترسی دارد، مسائل اخلاقی و حریم خصوصی را ایجاد می‌کند [۴۶]. به عنوان مثال می‌توان به خطر سوءاستفاده یا دسترسی غیرقانونی به داده‌های خصوصی اشاره کرد. برخی از محدودیت‌های قابل توجهی که ما پیش‌بینی می‌کنیم به شرح زیر است.

* چت‌بات هوش مصنوعی می‌تواند با ارائه پشتیبانی به افراد، اشتغال را خودکار کند که منجر به از دست دادن مشاغل مراقبت‌های سلامت و کاهش نیاز به مشارکت انسانی می‌شود.
* تعداد زیادی از مسائل اخلاقی با استفاده از چت‌بات هوشمند در مراقبت از بیمار و تحقیقات پزشکی وجود دارد.
* مسائل مختلفی مانند اخلاق پزشکی، حریم خصوصی، رضایت، استانداردهای مراقبت پزشکی، قابلیت اطمینان و برابری وجود دارد.
* چت‌بات هوش مصنوعی کاربران را در خطر نقض حریم خصوصی آنها قرار می‌دهد. اساس اعتماد رابطه پزشک و بیمار محرمانه بودن اطلاعات بیمار است. این حریم خصوصی توسط چت‌بات هوش مصنوعی ممکن است در خطر باشد.
* به عنوان یک مدل زبان، چت‌بات هوش مصنوعی نمی‌تواند برای بیماران درمان یا دارو تجویز کند.
* پاسخ‌های چت‌بات هوش مصنوعی به‌طور خودکار ایجاد می‌شوند و فقط گاهی می‌توانند با ظرافت یا لحن پاسخ انسانی مطابقت داشته باشند.
* چت‌بات هوش مصنوعی نمی‌تواند زمینه یک کار یا بحث را به اندازه یک شخص موثر درک کند. این امر ممکن است به پاسخ‌های کمتر دقیق یا مرتبط منجر شود. مانند هر سیستم خودکار، این احتمال وجود دارد که پاسخ‌های چت‌بات هوش مصنوعی شامل اشتباه یا نادرستی باشد که ممکن است باعث

[DOI: 10.66224/ihio.6.2.91]

سردرگمی یا آزار کاربر شود.

* تفکر انتقادی و مهارت‌های حل مسئله انسان در چت‌بات هوش مصنوعی وجود ندارد.

* چت‌بات هوش مصنوعی باید ظرفیت خود را برای پردازش سوالات پیچیده یا ارائه اطلاعات متناسب با یک محیط معین بهبود بخشد. علاوه بر این، از آنجایی که نرم افزار نمی‌تواند احساسات را درک کند یا پشتیبانی عاطفی ارائه دهد، ممکن است نتواند با واکنش‌های احساسی مقابله کند یا کاربران را درک کند.

* چت‌بات هوش مصنوعی می‌تواند پاسخ‌هایی شبیه به انسان ارائه دهد و به اطلاعات زیادی دسترسی دارد، اما به سطح بالاتری از عقل سلیم نیاز دارد. این فناوری می‌تواند پاسخ‌های معنادار یا درستی را به پرسش‌ها یا شرایط خاص برای مسائل مربوط به سلامت ارائه دهد، اما نه برای همه.

بحث

چت‌بات هوش مصنوعی می‌تواند به موضوعات و بحث‌های مختلف پاسخ دهد، زیرا بر روی مواد متنی مختلف، از جمله کتاب، مقاله و صفحات وب آموزش داده شده است. چت‌بات هوش مصنوعی ممکن است به عنوان یک مدل زبان برای موارد مختلف، مانند ربات‌های گفتگو، پلتفرم‌های پرسش و پاسخ و ترجمه زبان استفاده شود [۴۷]. از چت‌بات هوش مصنوعی در تنظیمات مختلفی مانند شبکه‌های اجتماعی، برنامه‌های آموزشی و خدمات مشتری استفاده شده است. چندین پزشک چت‌بات هوش مصنوعی را آزمایش کرده‌اند تا تعیین کنند که آیا چت ربات مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند به کارهای روزمره پزشکان کمک کند یا خیر. چت‌بات هوش مصنوعی ممکن است به بیماران کمک شبانه‌روزی با دخالت کمتر انسانی ارائه دهد. این فناوری می‌تواند بسیاری از فعالیت‌های چالش‌برانگیز را برای مدیریت داده‌های پیچیده پزشکی و بالینی انجام دهد. ممکن است در توصیف و کمی کردن تعاملات انسان و هوش مصنوعی و استانداردسازی تکنیک‌های تجربی کمک کند [۴۸].

چت‌بات هوش مصنوعی با کاربردهای مختلف تقریباً در تمام تخصص‌های پزشکی، مانند ارتباطات بیمار و کمک تصمیم‌گیری بالینی به زودی به طور گسترده مورد استفاده قرار خواهد گرفت. از چت‌بات هوش مصنوعی برای پشتیبانی افراد، بازاریابی و آموزش استفاده می‌شود. همچنین می‌توان از آن برای ارائه مراقبت‌های بهداشتی به صورت فردی استفاده کرد؛ مانند پیشنهاد نزدیک‌ترین مرکز درمانی تحت پوشش یا پاسخ به سؤالاتی درخصوص اعتبار بیمه‌های آنها. علاوه بر این، از چت‌بات هوش مصنوعی ممکن است برای فعالیت‌های مانند تولید مطالب در رسانه‌های اجتماعی یا ارائه خدمات خودکار به بیماران استفاده شود [۴۹].

در زمانی که چندین پرسش به طور همزمان مطرح شود، راه حل‌های سریع و موثر می‌تواند تجربه خدمت‌گیرنده و همچنین رضایت او را افزایش دهد. چت‌بات هوش مصنوعی جایگزین ارزان‌تری برای به کارگیری عوامل پشتیبانی افراد برای کسب‌وکارهایی است که سعی در ارتقای خدمات خود دارند. از آنجایی که چت‌بات هوش مصنوعی بر روی مقدار قابل توجهی از داده‌های متنی آموزش دیده است، به انبوهی از دانش و اطلاعات درمورد موضوعات مختلف دسترسی دارد. به همین دلیل می‌تواند محتواهایی مانند خلاصه‌ها، مقاله‌ها و توضیحات محصول ایجاد کند که با حذف نیاز به تولید محتوای انسانی، بهره‌وری را افزایش می‌دهد که یک ابزار مفید برای سازمان‌ها محسوب می‌شود. چت‌بات هوش مصنوعی می‌تواند برای ارائه اطلاعات و پاسخ درمورد موضوعات مختلف استفاده شود. همچنین برای ارزیابی و طبقه‌بندی احساسات داده‌های متنی استفاده و به سازمان‌ها بینش ارزشمندی نسبت به آنها بدهد [۵۰].

توسعه و استفاده از چت‌بات هوش مصنوعی هنوز در مراحل اولیه خود است و پیش‌بینی می‌شود در سال‌های آینده به سرعت پیشرفت کند. همچنین می‌توان گفت پذیرش آن از سوی افراد و سازمان‌ها نیز افزایش خواهد یافت، زیرا افراد بیشتری درمورد امکانات آن مطلع شده و از آن استفاده خواهند کرد. در نتیجه، پیشرفت‌ها و اختراعات قابل‌توجهی در این حوزه اتفاق خواهد افتاد. چت‌بات هوش مصنوعی و سایر فناوری‌های مشابه وعده افزایش بهره‌وری، ارتباطات و کارآیی را در محل کار و جاهای دیگر می‌دهند. چت‌بات هوش مصنوعی با ارائه پاسخ‌های سریع و صحیح به سؤالات و اقدامات

[DOI: 10.66224/ihio.6.2.91]

مکرر، از جمله برنامه‌ریزی یا جمع‌آوری اطلاعات، به افراد در صرفه‌جویی در زمان یافتن راه‌حل‌های مناسب‌تر کمک می‌کند. استفاده از چت‌بات هوش مصنوعی و ارائه راه‌حل‌های سریع و فردی به گیرندگان خدمات به افراد، وفاداری آنها را افزایش می‌دهد. چت‌بات هوش مصنوعی اغلب پاسخی مستقیم و بدون ابهام به یک سوال ساده می‌دهد که گوگل، با وجود همه‌ی الگوریتم‌هایش، به ندرت با آن مطابقت دارد. چت‌بات هوش مصنوعی بر روی مجموعه بزرگی از متن‌ها آموزش داده می‌شود و از الگوی عملیات ترانسفورماتورهای از پیش آموزش دیده استفاده می‌کند. در نتیجه می‌تواند به سؤالات پاسخ دهد و اطلاعات را به گونه‌ای ارائه دهد که عملاً مشابه بحث انسانی باشد [۵۱].

نتیجه گیری

چت‌بات هوش مصنوعی ابزاری موثر برای تولید پاسخ‌های متنی به انسان است. ظرفیت آن برای تولید پاسخ‌های متنی منظم و آموزشی، آن را به گزینه‌ای محبوب برای کاربردهای مختلف تبدیل کرده که سعی می‌کند از نوشته‌های انسان تقلید کند و ممکن است چندین عملکرد را در ارائه مراقبت‌های بهداشتی انجام دهد. صنعت ارائه مراقبت‌های بهداشتی که به طور مداوم برای پاسخگویی به نیازهای روزافزون بیماران در حال تکامل است، جزو صنایعی است که سریع‌ترین سرعت توسعه را در سطح جهانی دارد. به دلیل پیشرفت‌های فناوری، چت‌بات هوش مصنوعی در حال تبدیل شدن به یک ابزار حیاتی برای ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی است که طیف وسیعی از مزایا را به بیماران و متخصصان مراقبت‌های سلامت ارائه می‌دهد. سازمان بیمه سلامت می‌تواند از چت‌بات هوش مصنوعی را به دلیل تجربه آموزشی فوق‌العاده و درک استثنایی زبان طبیعی بهرمند شود. در ارائه مراقبت‌های بهداشتی، بیماران و پزشکان از مسیرهای مختلفی برای به دست آوردن داده‌ها استفاده می‌کنند که بر انتخاب‌های آنها تأثیر می‌گذارد. با این حال، در این مرحله از توسعه، چت‌بات هوش مصنوعی ممکن است نیاز به منابع کافی برای ارائه اطلاعات دقیق و عینی داشته باشد. چت‌بات هوش مصنوعی می‌تواند براساس داده‌های ورودی، به‌طور خودکار گزارش‌های پزشکی، از جمله گزارش‌های رادیولوژی، گزارش‌های پاتولوژی و خلاصه‌های ترخیص را تولید کند. مقالات تحقیقاتی پزشکی ممکن است با استفاده از چت‌بات هوش مصنوعی تجزیه و تحلیل شوند تا ایده‌ها و الگوهای قابل توجهی پیدا کنند و در جستجوی رویکردهای جدید کمک کنند. داده‌های گزارش‌دهی عوارض جانبی ممکن است در چت‌بات هوش مصنوعی به‌خوبی تنظیم شوند تا الگوها و روندهایی را پیدا کنند که می‌توان از آنها برای بهبود ایمنی بیمار استفاده کرد. چت‌بات هوش مصنوعی برای درک ورودی کاربر به طور طبیعی و دقیق برای ارائه مراقبت‌های بهداشتی باید با استفاده از مجموعه‌ی داده‌ها آموزش ببینند. با این حال، این ابزار هوش مصنوعی نمی‌تواند جایگزین پزشک شود.

با توجه به مطالب ارائه شده می‌توان به این نتیجه رسید که ارائه خدمات مراقبت‌های بهداشتی از سوی سازمان خدمات سلامت ایران در بستر هوش مصنوعی می‌تواند راهکار مناسبی برای تسهیل در ارائه برخی از این خدمات به بیمه‌شدگان در تمامی نقاط کشور به صورت یکسان باشد. بنابراین بهرمندی از تکنولوژی چت‌بات هوش مصنوعی در این حوزه یکی از ضروریات سازمان بیمه سلامت ایران است.

تأییدیه اخلاقی: موردی گزارش نشده است.
تعارض منافع: بین نویسندگان هیچگونه تعارضی در منافع وجود ندارد.
سهم نویسندگان: همه نویسندگان سهم یکسانی در تهیه و گزارش این مقاله مروری داشتند.
منابع مالی: مقاله حاضر مورد حمایت مالی قرار نگرفته است.

References

1. Cascella M, Schiavo D, Cuomo A, Ottaiano A, Perri F, Patrone R, et al. Artificial Intelligence for Automatic Pain Assessment: Research Methods and Perspectives. Pain Res Manag. 2023;2023:6018736. doi: 10.1155/2023/6018736.
2. Ram B, Pratima Verma PV. Artificial intelligence AI-based Chatbot study of ChatGPT, Google AI Bard and Baidu AI. World Journal of Advanced Engineering Technology and Sciences. 2023;8(01):258-61. doi: 10.30574/wjaets.2023.8.1.0045.
3. Aydın Ö, Karaarslan E. OpenAI ChatGPT generated literature review: Digital twin in healthcare. Emerging

[DOI: 10.66224/ihio.6.2.91]

Computer Technologies. 2022;2:22-31. doi: 10.2139/ssrn.4308687.
4. Patel SB, Lam K. ChatGPT: the future of discharge summaries? Lancet Digit Health. 2023;5(3):e107-e8. doi: 10.1016/S2589-7500(23)00021-3.
5. Shen Y, Heacock L, Elias J, Hentel KD, Reig B, Shih G, et al. ChatGPT and other large language models are double-edged swords. Radiology. 2023;307(2):e230163. doi: 10.1148/radiol.230163.
6. DiGiorgio AM, Ehrenfeld JM. Artificial intelligence in medicine & ChatGPT: de-tether the physician. J Med Syst. 2023;47(1):32. doi: 10.1007/s10916-023-01926-3.
7. Johnson SB, King AJ, Warner EL, Aneja S, Kann BH, Bylund CL. Using ChatGPT to evaluate cancer myths and misconceptions: artificial intelligence and cancer information. JNCI Cancer Spectr. 2023;7(2):pkad015. doi: 10.1093/jncics/pkad015.
8. Grünebaum A, Chervenak J, Pollet SL, Katz A, Chervenak FA. The exciting potential for ChatGPT in obstetrics and gynecology. Am J Obstet Gynecol. 2023;228(6):696-705. doi: 10.1016/j.ajog.2023.03.009.
9. Aljanabi M. ChatGPT: Future directions and open possibilities. Mesopotamian Journal of Cybersecurity. 2023;2023:16-7. doi: 10.58496/MJCS/2023/003.
10. Mijwil M, Aljanabi M, Ali AH. Chatgpt: Exploring the role of cybersecurity in the protection of medical information. Mesopotamian Journal of Cybersecurity. 2023;2023:18-21. doi: 10.58496/MJCS/2023/004.
11. Abdullah M, Madain A, Jararweh Y, editors. ChatGPT: Fundamentals, applications and social impacts. 2022 Ninth International Conference on Social Networks Analysis, Management and Security (SNAMS); 2022: IEEE. doi: 10.1109/SNAMS58071.2022.10062688.
12. Javaid M, Haleem A, Singh RP. ChatGPT for healthcare services: An emerging stage for an innovative perspective. BenchCouncil Transactions on Benchmarks, Standards and Evaluations. 2023;3(1):100105. doi: 10.1016/j.tbench.2023.100105.
13. Gordijn B, Have Ht. ChatGPT: evolution or revolution?. Med Health Care Philos. 2023;26(1):1-2. doi: 10.1007/s11019-023-10136-0.
14. Eysenbach G. The role of ChatGPT, generative language models, and artificial intelligence in medical education: a conversation with ChatGPT and a call for papers. JMIR Med Educ. 2023 Mar 6:9:e46885. doi: 10.2196/46885.
15. Gunawan J. Exploring the future of nursing: Insights from the ChatGPT model. Belitung Nurs J. 2023;9(1):1-5. doi: 10.33546/bnj.2551.
16. Biswas S. ChatGPT and the future of medical writing. Radiology. 2023;307(2):e223312. doi: 10.1148/radiol.223312.
17. Lecler A, Duron L, Soyer P. Revolutionizing radiology with GPT-based models: Current applications, future possibilities and limitations of ChatGPT. Diagn Interv Imaging. 2023;104(6):269-74. doi: 10.1016/j.diii.2023.02.003.
18. Haleem A, Javaid M, Singh RP. An era of ChatGPT as a significant futuristic support tool: A study on features, abilities, and challenges. BenchCouncil Transactions on Benchmarks, Standards and Evaluations. 2022;2(4):100089. doi: 10.1016/j.tbench.2023.100089.
19. Arora A, Arora A. The promise of large language models in health care. Lancet. 2023;401(10377):641. doi: 10.1016/S0140-6736(23)00216-7.
20. Mbakwe A, Lourentzou I, Celi L, Mechanic O, Dagan A. ChatGPT passing USMLE shines a spotlight on the flaws of medical education. PLOS Digit Health. 2023;2(2):e0000205. doi: 10.1371/journal.pdig.0000205.
21. Mann DL. Artificial intelligence discusses the role of artificial intelligence in translational medicine: a JACC: basic to translational science interview with ChatGPT. JACC Basic Transl Sci. 2023;8(2):221-3. doi: 10.1016/j.jacbts.2023.01.001.
22. Iftikhar L. Docgpt: Impact of chatgpt-3 on health services as a virtual doctor. EC Paediatr. 2023;12(1):45-55.
23. Lee H. The rise of ChatGPT: Exploring its potential in medical education. Anat Sci Educ. 2023. doi: 10.1002/ase.2270.
24. van Schalkwyk G. Artificial intelligence in pediatric behavioral health. Child Adolesc Psychiatry Ment Health. 2023;17(1):38. doi: 10.1186/s13034-023-00586-y.
25. Xue VW, Lei P, Cho WC. The potential impact of ChatGPT in clinical and translational medicine. Clin Transl Med. 2023;13(3):e1216. doi: 10.1002/ctm2.1216.

[DOI: 10.66224/ihio.6.2.91]

26. George AS, George A. A review of ChatGPT AI's impact on several business sectors. Partners Universal International Innovation Journal. 2023;1(1):9-23.
27. Dahmen J, Kayaalp ME, Ollivier M, Pareek A, Hirschmann MT, Karlsson J, et al. Artificial intelligence bot ChatGPT in medical research: the potential game changer as a double-edged sword. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2023;31(4):1187-9. doi: 10.1007/s00167-023-07355-6.
28. Sinha RK, Roy AD, Kumar N, Mondal H, Sinha R. Applicability of ChatGPT in assisting to solve higher order problems in pathology. Cureus. 2023;15(2):e35237. doi: 10.7759/cureus.35237.
29. D'Amico RS, White TG, Shah HA, Langer DJ. I asked a ChatGPT to write an editorial about how we can incorporate chatbots into neurosurgical research and patient care… Neurosurgery. 2023;92(4):663-664. doi: 10.1227/neu.0000000000002414.
30. Singh OP. Artificial intelligence in the era of ChatGPT-Opportunities and challenges in mental health care. Indian J Psychiatry. 2023;65(3):297. doi: 10.4103/indianjpsychiatry.indianjpsychiatry_112_23.
31. King MR, ChatGPT. A conversation on artificial intelligence, chatbots, and plagiarism in higher education. Cell Mol Bioeng. 2023;16(1):1-2. doi: 10.1007/s12195-022-00754-8.
32. Ufuk F. The role and limitations of large language models such as ChatGPT in clinical settings and medical journalism. Radiology. 2023;307(3):e230276. doi: 10.1148/radiol.230276.
33. Sun GH, Hoelscher SH. The ChatGPT storm and what faculty can do. Nurse Educ. 2023;48(3):119-24. doi: 10.1097/NNE.0000000000001390.
34. Arif TB, Munaf U, Ul-Haque I. The future of medical education and research: Is ChatGPT a blessing or blight in disguise?. Med Educ Online. 2023;28(1):2181052. doi: 10.1080/10872981.2023.2181052.
35. Baidoo-Anu D, Ansah LO. Education in the era of generative artificial intelligence (AI): Understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. Journal of AI. 2023;7(1):52-62. doi: 10.2139/ssrn.4337484.
36. Sng GGR, Tung JYM, Lim DYZ, Bee YM. Potential and pitfalls of ChatGPT and natural-language artificial intelligence models for diabetes education. Diabetes Care. 2023;46(5):e103-e5. doi: 10.2337/dc23-0197.
37. Ollivier M, Pareek A, Dahmen J, Kayaalp ME, Winkler PW, Hirschmann MT, et al. A deeper dive into ChatGPT: history, use and future perspectives for orthopaedic research. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2023;31(4):1190-1192. doi: 10.1007/s00167-023-07372-5.
38. Taecharungroj V. "What Can ChatGPT Do?" Analyzing Early Reactions to the Innovative AI Chatbot on Twitter. Big Data and Cognitive Computing. 2023;7(1):35. doi: 10.3390/bdcc7010035.
39. Chen T-J. ChatGPT and other artificial intelligence applications speed up scientific writing. J Chin Med Assoc. 2023;86(4):351-3. doi: 10.1097/JCMA.0000000000000900.
40. King MR. The future of AI in medicine: a perspective from a Chatbot. Ann Biomed Eng. 2023;51(2):291-5. doi: 10.1007/s10439-022-03121-w.
41. Rathore B. Future of textile: Sustainable manufacturing & prediction via chatgpt. Eduzone: International Peer Reviewed/Refereed Multidisciplinary Journal. 2023;12(1):52-62. doi: 10.56614/eiprmj.v12i1y23.253.
42. Sok S, Heng K. ChatGPT for education and research: A review of benefits and risks. Cambodian Journal of Educational Research. 2023:1-12. doi: 10.2139/ssrn.4378735.
43. Oviedo-Trespalacios O, Peden AE, Cole-Hunter T, Costantini A, Haghani M, Rod J, et al. The risks of using chatgpt to obtain common safety-related information and advice. Saf Sci. 2023;167:106244. doi: 10.1016/j.ssci.2023.106244.
44. Nastasi AJ, Courtright KR, Halpern SD, Weissman GE. Does ChatGPT provide appropriate and equitable medical advice?: A vignette-based, clinical evaluation across care contexts. Sci Rep. 2023;13(1):17885. doi: 10.1038/s41598-023-45223-y.
45. Rahaman MS. Can chatgpt be your friend? emergence of entrepreneurial research. Amergence of Entrepreneurial Research. 2023. doi: 10.2139/ssrn.4368541.
46. Makridakis S. The forthcoming Artificial Intelligence (AI) revolution: Its impact on society and firms. Futures. 2017;90:46-60. doi: 10.1016/j.futures.2017.03.006.

[DOI: 10.66224/ihio.6.2.91]

47. Dwivedi YK, Kshetri N, Hughes L, Slade EL, Jeyaraj A, Kar AK, et al. “So what if ChatGPT wrote it?” Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. Int J Inf Manage. 2023;71:102642. doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642.
48. Kung TH, Cheatham M, Medenilla A, Sillos C, De Leon L, Elepaño C, et al. Performance of ChatGPT on USMLE: Potential for AI-assisted medical education using large language models. PLOS Digit Health. 2023;2(2):e0000198. doi: 10.1371/journal.pdig.0000198.
49. Antaki F, Touma S, Milad D, El-Khoury J, Duval R. Evaluating the performance of chatgpt in ophthalmology: An analysis of its successes and shortcomings. Ophthalmol Sci. 2023;3(4):100324. doi: 10.1016/j.xops.2023.100324.
50. Alkaissi H, McFarlane SI. Artificial hallucinations in ChatGPT: implications in scientific writing. Cureus. 15(2):e35179.
51. Megahed FM, Chen Y-J, Ferris JA, Knoth S, Jones-Farmer LA. How generative ai models such as chatgpt can be (mis) used in spc practice, education, and research? an exploratory study. Quality Engineering.

[DOI: 10.66224/ihio.6.2.91]