

بررسی حسابرسی بیمارستان با هوش مصنوعی

محمد زاهدی فر^{۱*}، زهرا زاهدی فر^۲، زینب زاهدی فر^۳

- ۱- کارشناس ارشد کامپیوتر - نرم افزار، دانشگاه یاسین بروجرد، ایران
- ۲- کارشناسی حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرم آباد، ایران
- ۳- کارشناسی حقوق، دانشگاه علمی کاربردی واحد خرم آباد، ایران

*dr.zahedifar@gmail.com

ارسال: اسفند ماه ۱۴۰۲ پذیرش: خرداد ماه ۱۴۰۳

چکیده

بررسی حسابرسی بیمارستان در گرداندگی منابع با استفاده از هوش مصنوعی و استفاده از الگوریتم‌ها و مدل‌های آن برای تجزیه و تحلیل داده‌های دارایی خود دارای بهبود در توان و میزان کار است بی‌گمان و مسئله‌ای برجسته هست که هر مجموعه درگیر با آن بدون تردید سروکار دارد و اشتباهاتی هم در حالتی داراست که تا رویداد فرود مجموعه هم پیش می‌رود. بیمارستان‌ها هم در معرض این‌گونه پیشامدها قرار دارند که برای دفع آن‌ها از بار دادیکی و دارایی بر بیمارستان و از این دسته رخدادها باعث شده کنترل آن‌ها همیشه مورد نظارت و توجه قرار گیرد و هوش مصنوعی که در یک این چند وقت نسبت به نسل‌های قبلی خود به درک حل مسائل این‌چنینی به‌خوبی رسیده و در اکثر روندها نقش و رویکردی بدون جانب و حداکثری توانا دارد، هوش مصنوعی با توجه به محدوده که برای آن تعریف می‌کنیم چه در سطح بزرگ و چه کوچک می‌تواند رویدادهای را ثبت کند چه به جهت منفی و چه به جهت درست و بستگی به نحوه آن دارد که از این میدان شیوه‌ای توانا در سوی بررسی حسابرسی دارد به همراه الگوهای آن که ما با استفاده از اندیشه به توانایی‌های الگوهای آن در بررسی حسابرسی بیمارستان با آن ترسیم می‌کنیم تا به‌صورت روشن توانا و سریع اطلاعات بیمارستان را بررسی و به‌صورت فرآراسته تحول دهد.

واژگان کلیدی: حسابرسی، هوش مصنوعی، حقوق، بیمارستان.

۱- مقدمه

بررسی حسابرسی بیمارستان با هوش مصنوعی علاوه بر رعایت یکسری اصول و قواعد نیازمند آموزش و آگاهی مناسب از جانب مجریان آن است تا بتوانند به‌درستی از این فناوری به‌روز و توانا به‌صورت مفید استفاده کرد تا نتایج دقیق و قابل‌اعتمادی از آن به دست آورده شود. همان‌طور که استفاده از هوش مصنوعی حسابرسان و مجریان آن را قادر می‌کند به‌صورت کاملاً خودکار و سریع داده‌های بیمارستانی را بررسی کرده و نقاط ضعیف و همچنین ریسک‌های مالی آن‌ها را شناسایی کرده و این تکنیک به حسابرسی و مجریان آن کمک کرده تا به‌صورت کامل‌تر به داده‌های مفید حسابرسی دست یابند و از تکنیک‌های خود بهترین کارایی و استفاده را ببرند، حسابرسی با هوش مصنوعی و تکامل حقوق مدنی و کیفی افراد در چرخه آن از بیمار گرفته تا واحد حسابرسی و بالاتر از آن در بیمارستان روندی با چهارچوب خاص است هر کمکی روبه‌جلو برای پایین آوردن فاجعه‌های مخرب آن مفید است به شیوه درست.

استفاده از هوش مصنوعی به دلیل خاصیت‌های آن از درک بهبود یافته و عملکردی همچون هوش انسانی بسیار مفید واقع می‌شود در بررسی سیستمی حسابداری بیمارستانی و ما هم با تکنیک گرفته‌شده از هوش موردنظر مصنوعی در بررسی حسابرسی بیمارستان‌ها زیربنای با رعایت قواعد با آن ارائه می‌دهیم به جهت جلوگیری از روندهای اشتباه در درک محاسبات و بهبود آن و جلوگیری از اتلاف زیاد وقت صرف شده برای آن‌ها با توجه به حجم گسترده و روزافزون اطلاعات به آن‌ها و جلوگیری از روندهای مضر که موجب بار حقوقی و مدنی و غیره در آن‌ها می‌شوند که زیربنا بیان‌شده توسط ما که بر پایه تکنیک الگوریتم‌های هوش مصنوعی پیاده‌سازی و طراحی شده و هم مورد تأیید کارشناس حسابداری همکار در مقاله است با توجه به تجربه بیمارستانی آن و می‌توان گفت که در زیربنا بیان‌شده از قواعد به شکل درست و چیدمان مرتب برنامه‌ریزی شده قرار گرفت تا احتمال بروز رخدادهای ضرری و آسیب زن به حداقل ممکن خود برسند.

۲- تمتع هوش مصنوعی درون حسابرسی

هوش مصنوعی به علم و فناوری مرتبط با طراحی و توسعه دستگاه‌ها و دستگاه‌های کامپیوتری اشاره دارد که قادر به انجام وظایفی هستند که انسان‌ها به‌عنوان نشانه‌های هوشی، مثل تصمیم‌گیری، حل مسئله، تفکر و یادگیری در آن‌ها انجام می‌دهند که هوش مصنوعی قادر است در حجم انبوه با دقت و سرعت بالاتر این عمل را انجام دهد تا بتوان به‌راحتی از آن‌ها بهره‌برداری و همچنین استفاده نمود و به‌راحتی آن‌ها را مدیریت کرد که در درون حسابرسی هوش مصنوعی به کارگیری الگوها و فناوری الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای تسهیل و بهبود فرآیند حسابرسی بکار گرفته می‌شوند و از جمله کاربردهای مفید هوش مصنوعی در حسابرسی بیمارستان می‌توان به تجزیه و تحلیل داده‌ها با حجم رو به بالا، شناسایی الگوها و روندهای مشکوک رو به خطرآفرینی، پیش‌بینی ریسک‌ها و کنترل آن‌ها، افزایش در دقت و سرعت و همچنین بررسی آن‌ها و ارائه گزارش‌های تحلیلی در چندین پارامتر مختلف را می‌توان اشاره کرد که با استفاده از توانایی هوش مصنوعی حسابرسان قادر خواهند بود عملکرد خود را در زمینه‌های مختلف مانند شناسایی خطاهای موجود، ریسک‌های مالی به سمت کاهش یافته، افزایش کارایی و دقت بررسی‌های موجود و افزایش اطمینان از صحت گزارش‌های مالی و عملکرد بیمارستان‌ها را بهبود بخشند.

۲-۱- سود کاربری هوش مصنوعی به چه علت

حکما به‌طور لزوم هوش مصنوعی که امروزه سیر تکاملی خوبی را همراه بوده و به درجه حد خود رسیده و در آینده هم از این توانایی‌ها هم بهبود و سریع‌تر خواهد شد و بدون شک استفاده از آن در صنایع گوناگون قادر است کارهای فرسایشی و کسل‌کننده و در شرایط آب و هوایی نامناسب و مناسب را به‌خوبی کار کند بدون در نظر گرفتن یکسری تنظیمات خاص برای آن می‌توان گفت هزینه آن‌چنانی ندارد با توجه به هزینه‌های که در استفاده نیروی انسانی دارد و نکته مهم‌تر و پرننگ‌تر پرهیز از خطاهای انسانی نظیر وارد کردن داده‌ها در بلندمدت و عاری از خطا تایی، یادداشتی و یا موارد مرتبط با پردازش آن‌ها و صورتحساب‌های زیاد حسابرسی است که انطباق را به‌صورت خودکار انجام دهد و می‌تواند در زمان و هزینه صرفه‌جویی به عمل بیاورد و چون هوش مصنوعی تحلیل داده دارد و می‌تواند به خودکارسازی کمک کند و در توسعه و ساخت نوآوری آن‌ها و همچنین بهبود کاربری را توسعه دهد که تجربه مفید را به‌جا گذارد و تصمیم‌گیره‌ای آن به‌صورت تکامل یافته به سمت جلو و همچنین کاهش ریسک‌های احتمالی را به وجود می‌آورد.

۲-۲- بهره گرفتن از هوش مصنوعی در حسابرسی

بهره گرفتن از هوش مصنوعی در قسمت حسابرسی را نیز می‌توان به‌عنوان بخشی با عملکردی بهبود یافته بیان کرد که به حسابرسان کمک می‌کند تا داده‌ها را با حجم‌های زیاد به سمت بهبودهای مهمی ببرد و از این فرآیندها روند روبه‌جلو را طراحی کرد چون هوش مصنوعی به‌صورت یک سیستم عصبی مصنوعی عمل می‌کند که از طریق فناوری‌های موجود در آن داده‌ها را پدیدار و پایدار می‌کند با عدم دخالت دادن احساس یا موارد این‌چنینی که در انسان‌ها رخ دهد و البته باید این مورد را بیان کرد که هوش مصنوعی

نمی‌تواند جایگزین انسان‌ها شوند به صورت کامل و در این چنین موارد می‌توان از آن‌ها بهره‌برداری کرد تا به هدف رسید اما در واقع هوش مصنوعی عاری از احساس و برخی درک‌های انسانی است و شاید این نقاط قوت آن باشند برای درک محاسباتی حسابرسی و مالی که بدون خطا و یا درصد بشدت پایینی از خطا دارند که استفاده از هوش مصنوعی در امور بررسی حسابرسی بیمارستانی می‌تواند بسیار خوب عمل کند و مفید واقع شود.

۳- مواد و روش‌ها

حسابداری در بستر بیمارستان: قسمت اقتصادی بیمارستان که حسابرسی در بستر بیمارستان‌ها خودش یکی از چالش‌برانگیزترین‌های قسمت متخصصین حسابداری است زیرا بیمارستان‌ها مکان‌های حساس هستند با توجه به بحث سلامتی در آن‌ها که روش‌های حسابرسی و حسابداری مراکز بیمارستان به وسیله پرسنل، حسابداران، حسابرسان در بستر بیمارستان صورت می‌گیرد. بعضی از روش‌های حسابداری شامل ارزیابی درآمدها، تجزیه و تحلیل، دسته‌بندی و عرضه گزارش‌ها از انواع هزینه‌ها در بخش‌های متفاوت است زیرا بیمارستان‌ها دارای بخش‌های مختلف هستند که هر کدام دارای محاسبات برای حسابرسان هستند، ثبت و صدور اسناد رویدادهای مالی در بستر بیمارستان، جمع‌آوری، ثبت و ارزیابی اسناد و عملیات‌های حسابرسی در قسمت‌های مختلف بخش حسابداری بیمارستان است. حسابداری عبارت است از فرایند شناسایی، اندازه‌گیری و گزارشگری اطلاعات اقتصادی برای تصمیم‌گیری‌های آگاهانه به وسیله استفاده‌کنندگان از اطلاعات آن [۱]. حسابداری اندازه‌گیری، پردازش و ارتباطات اطلاعات مالی و غیرمالی در مورد نهادهای اقتصادی مانند مشاغل و شرکت‌ها است. حسابداری که به آن زبان تجارت نیز گفته می‌شود [۲]. حسابداری هزینه در بخش بیمارستان شامل تراکنش‌ها موفق و ناموفق و تمام موارد آن‌ها از وضعیت کالاهای سوده ده و در انبار قرار گرفته تا نگرفته و موارد ریزودرشت مربوط به آن‌ها از نوع بیمه‌ها و مالیات‌ها و همچنین مواردی که با وضعیت اقتصادی بیمارستان در ارتباط هستند که به جهت تسهیل و برقراری نظم خاص مابین آن‌ها حسابرس بیمارستان رسیدگی به تمام آن‌ها را در قسمت بیمارستان و چه بسا به دلایل حقوقی خارج از بستر بیمارستان را هم دارد که خود حسابداری دارای زیرمجموعه‌ها در زمینه‌های مختلف بیان شده است، از جمله حسابداری در بخش مالی و حسابداری در بخش مدیریت و حسابرسی به صورت کامل و مالیاتی و سامانه‌های اطلاعات حسابداری است که حسابداری بیمارستان نیز با چالش‌های غیرقابل‌پیش‌بینی هم سروکار دارد به دلایل شرایط بیمارستانی.

کاربرد هوش مصنوعی: پس با توجه به موارد بیان شده بدون شک استفاده از تکنیکی که علاوه بر برطرف کردن مشکلات که مطرح هستند و راحت‌تر کردن کارها باعث ایجاد راه برای توسعه بیشتر را افزایش دهد در کنار هزینه‌های کمتر و راه‌حل‌های بدون خطا یا خطا بسیار پایین‌تر نسبت به بقیه روش‌های حسابرسی که استفاده از هوش مصنوعی در این قاعده بدون شک حائز اهمیت است و به راه جهت توسعه و طراحی بهتر در آن است.

کاربرد در خدمات حسابرسی: تجارت الگوریتمی که به آن معامله الگوریتم‌ها تشکیل شده از استفاده از الگوریتم پیچیده هوش مصنوعی است تا تصمیم‌های تجارتي را چندین برابر از سرعتی که انسان در روز می‌تواند انجام دهد را بگیرد. می‌توان گفت که میلیون‌ها دادوستد بدون هیچ دخالت انسانی را انجام می‌دهد. چنین معاملاتی معاملات فرکانس بالا نامیده می‌شود و نشان‌دهنده یکی از سریع‌ترین بخش‌های در حال رشد در معاملات مالی است. بسیاری از بانک‌ها و منابع مالی و تجارت‌های اختصاصی شرکت‌ها الان اوراق بهاداری دارند که کاملاً توسط سامانه‌های هوش مصنوعی سازمان‌دهی و اجرا می‌شوند. سامانه‌های تجارت خودکار معمولاً توسط سرمایه‌گذاران بزرگ سازمانی استفاده می‌شود؛ اما در سال‌های اخیر شاهد هجوم شرکت‌های کوچک و خصوصی با سامانه‌های هوش مصنوعی خودشان بوده‌ایم که نشان از جایگاه این فناوری دارد در بین استفاده‌کنندگان از آن و بدون شک اگر به سمت مخرب و ناپایدار می‌رفت کسی به فکر استفاده از آن نمی‌افتاد و استفاده از استارت‌آپ‌های برتر هوش مصنوعی در مراقبت‌های بهداشتی در ارزش افزوده را می‌توان نام برد که خود بسیار دارای خاصیت هستند و به مراقبت‌های پزشکی از برخی بیماری‌ها را هم می‌توان با آن کنترل نمود [۳].

حقوق مدنی: به صورت کلی باید گفت که ملاحظات خاص در تعریف مشخص از حقوق، در دوران‌های مختلفی از تاریخ، بارها و بارها تغییر کرده است که در بسیاری موارد تعریف یک گروه از حقوق در تضادی قهرآمیز با سایر گروه‌ها قرار داشت که در حوزه سیاسی هرگاه موضوع حقوق از نظر تاریخی اهمیت داشت قوانین اساسی کشورها به تعیین حقوق مدنی اشخاص در آن می‌پرداختند که در طول تاریخ بسیاری از مفاهیم حقوقی مقتدرانه و دارای سلسله‌مراتب هرمی بودند و تناسب حقوقی در ارتباط میان افراد با آن وجود نداشت و حق یک فرد می‌توانست بارها از حقوق دیگران بیشتر باشد برای مثال، حقوق مسلم رئیس هیچ‌گونه حق متقابلی را برای زیردستان آن رئیس تضمین نمی‌کرد به‌موجب آن [۴]. حقوق بشر و شهروند، در سال ۱۷۸۹ میلادی یکی از اسناد انقلاب فرانسه است که در آن مجموعه‌ای از حقوق فردی و جمعی مردم عادی وصف شده است. منشور حقوق ایالات متحده آمریکا بین سال‌های ۱۷۸۹ تا ۱۷۹۱ میلادی در ۱۰ اصلاحیه اول قانون اساسی ایالات متحده آمریکا به تعریف از آن دسته از حقوق شخصی می‌پردازد که دولت از مداخله در آن‌ها منع شده است. اعلامیه جهانی حقوق بشر در سال ۱۹۴۸ میلادی مجموعه‌ای از قوانین ارشد که دولت‌ها و سازمان‌ها و افراد در تعامل با یکدیگر، موظف به رعایتشان هستند را معرفی کرده و حقوق برابر و سلب ناپذیر همه اعضای خانواده بشری را اساس برقراری صلح عدالت و آزادی در جهان قرار می‌دهد. در سال ۱۹۵۰ میلادی، کنوانسیون اروپایی حقوق بشر، به ابتکار شورای اروپا، برای حمایت از آزادی‌ها و حقوق اساسی بشر، به تصویب رسید. میثاق بین‌المللی حقوق مدنی و سیاسی که در سال ۱۹۶۶ میلادی از تصویب سازمان ملل متحد گذشت ادامه و در مسیر تکمیل اعلامیه جهانی حقوق بشر است و به شرح حقوق مدنی و سیاسی افراد می‌پردازد [۵]. حقوق در ایران برگرفته از حقوق اسلامی و حقوق رومی-ژرمنی که می‌توان گفت به‌طور خاص حقوق فرانسه است. حقوق اسلام حقوق مذهبی است یعنی قواعد آن از شریعت اسلام و دیگر آموزه‌ها سرچشمه گرفته است و از نظر روش استنباط حکم و وسایل فنی آن با سیستم رومی-ژرمنی شباهت بیشتری دارد تا با سیستم کامن‌لا.

هوش مصنوعی: وقتی کامپیوتر واتسون ای‌بی‌ام بر قهرمانان انسانی در مسابقه مسابقه خطر پیروز شد این یک دستاورد خیره‌کننده بود که افق‌های نامحدودی را برای هوش مصنوعی مطرح کرد که بلافاصله پس از آن، رهبران ای‌بی‌ام حرکت کردند تا واتسون را از یک پروژه علمی مشهور به یک تجارت پول‌ساز تبدیل کنند که از مراقبت‌های بهداشتی شروع شد و با این حال چند سال بعد از پیروزی در نمایش بازی برای واتسون ثابت شد که امروزه مدیران ای‌بی‌ام به‌صراحت اعتراف می‌کنند که پزشکی بسیار دشوارتر از آن چیزی است که آن‌ها پیش‌بینی می‌کردند و هزینه‌ها و ناامیدی در پروژه‌های اولیه واتسون افزایش یافت و آن‌ها کوچک و کوچک‌تر شدند اما دوباره متمرکز شدند و برخی مواقع در قفسه قرار گرفتند که مبارزات اولیه ای‌بی‌ام با واتسون به این واقعیت مبهورکننده اشاره می‌کند که تجاری‌سازی فناوری جدید هرچند امیدوارکننده هم باشد معمولاً به‌جای جهش‌های غول‌پیکر در مراحل کوتاه انجام می‌شود که علی‌رغم چالش‌های خود ای‌بی‌ام، پیروزی تلویزیونی واتسون پنج سال پیش به افزایش علاقه به هوش مصنوعی کمک کرد و از مردم و بقیه صنعت فناوری و سرمایه‌گذاران سرمایه‌گذاری خطرپذیر پول را به سمت هوش مصنوعی ریخته‌اند از استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های بزرگی مانند گوگل، فیس‌بوک، مایکروسافت و اپل در حال خرید هوش مصنوعی نوپا هستند و شرکت‌ها به گفته شرکت تحلیل داده این سرمایه‌گذاری در سال‌های گذشته به ۸٫۵ میلیارد دلار رسید که بیش از سه و نیم برابر میزان در سال ۲۰۱۰ است؛ و با مهندسان نرم‌افزار که به هوش مصنوعی مهارت دارند به‌مانند ورزشکاران فوق ستاره رفتار می‌شود که باعث ایجاد جنگ‌های پیشنهادی برای خدمات بهتر آن‌ها می‌شود که باید گفت جری کاپلان، دانشمند متخصص کامپیوتر کارآفرین و نویسنده که یکی از بنیان‌گذاران یک هوش مصنوعی فراموش شده بود گفت: ما قطعاً اکنون در اوج هیجان هستیم و در راه‌اندازی در دهه ۱۹۸۰ گفت انتظارات بسیار جلوتر از واقعیت است. اصطلاح هوش مصنوعی مدت‌هاست که یکی از جزای اصلی داستان‌های علمی و تخیلی بوده است به‌عنوان ماشین‌هایی که خودشان فکر می‌کنند و به بشریت کمک می‌کنند یا به‌عنوان خلاقیت‌های ناسپاسی که سعی می‌کنند ما را از بین ببرند یا این‌طور فکری در فیلم‌ها به‌پیش می‌رود که چندان با واقعیت همراه نیست چون این هوش به کمک انسان‌ها آماده تا به آن‌ها در انجام کارها به نحوه صحیح‌تر و منظم‌تر کمک کند و راه‌حل‌های مفید را پیشنهاد بدهد [۶] و از مزایای استفاده از هوش مصنوعی در حساسی بیمارستان می‌توان گفت که بازدهی و کارایی خوبی در امر رسیدگی به‌صفت‌های طولانی همراهان بیمارها و همچنین با تفکیک هزینه‌ها و عدم استفاده از کلمات و سوالات پرتکرار بیماران

برای برخی موارد و همچنین آگاهی دادن به همراهان بیمارها برای اینکه خیال آسوده تر داشته باشند از لحاظ سلامتی بیمار خود و برای انجام کارهای حسابرسی موردنظر تنها با وارد شدن و استفاده از چند کلمه می توان به ثبات در تصمیم گیری در شرایط کاملاً مناسب قرار دهد و در مواقع که اتفاق ناگوار بیفتد با عدم استرس می تواند به تصمیم گیری های انسانی کمک کند چون عاری از احساس است و می تواند تصمیم صحیح تر را نسبت به انسان منتقل کند و ایجاد ارتباط خوب در سایر بخش ها بدون جنجال و سروصدا و با توسعه مهارت های هوش مصنوعی برای افراد مبتدی یا سالمندان در این امر می تواند بسیار در بخش گسترده انجام شود با کمترین امکانات و با عدم اتلاف وقت زیاد درباره این مسائل.

۳-۱- الگوریتم های هوش مصنوعی

الگوریتم بهینه سازی: الگوریتم بهینه سازی از روش های به صورت محاسباتی هستند که برای یافتن بهترین راه حل ممکن در حل یک مسئله مورد استفاده قرار می گیرند. این الگوریتم ها برای عمق یابی و پیدا کردن و ارزیابی با تعداد تکرار از راه حل های کاندید مختلف طراحی شده اند تا زمانی که یک راه حل بهینه یا تقریباً بهینه پیدا شود از اهمیت الگوریتم بهینه سازی در حل مسئله از این واقعیت نیازمندی می شود که بسیاری از مسائل پیرامون واقعی که شامل یافتن بهترین نتیجه که قابل حاصل شدن است و یا به حداقل و حداکثر رساندن برای یک هدف خاص است که این مسائل می توانند پیچیده باشند و اغلب دارای متغیرها و محدودیت ها و وابستگی های متعددی هستند که الگوریتم های بهینه سازی با تفتیش خودکار وار در فضای جستجو برای راه حل های نهفته و ارزیابی کیفیت آن ها با استفاده از یک تابع در هدف و اصلاح به صورت تکرار مجدد راه حل ها تا رسیدن به یک راه حل بهینه یا نزدیک به بهینه و قابل رضایت و تأیید شده همچنان ادامه می دهد که الگوریتم های بهینه سازی در مواردی همچون یافتن راه حل های بهینه و صرفه جویی در زمان و مهم تر منابع در جهت بهبود کارایی ها به ما کمک می نماید که در نهایت سادگی و سرعت است.

رگسیون لجستیک: تاریخچه لجستیک برمی گردد به موقعی که به عنوان مدلی برای پیش بینی رشد جمعیت توسط پیر فرانسوا ورهولست و کمک آدولف کوتله در دهه ۱۸۳۰ و ۱۸۴۰ توسعه یافت و لجستیک نام گذاری شد. تابع لجستیک به طور مستقل به عنوان مدلی برای پیش بینی رشد جمعیت در سال ۱۹۲۰ توسط ریموند پرل و لاول رید دوباره ایجاد و به چاپ رسید که منجر به استفاده آن در علم آمار شد که آن ها در ابتدا این مدل را برای مدل سازی جمعیت ایالات متحده آمریکا به کار گرفته بودند. ریموند پرل و لاول رید در ابتدا از کار ورهولست بی خبر بودند و احتمالاً در مورد آن از گوستاو دو پاسگیر آگاهی یافتند، اما اعتبار کمی به او دادند و اصطلاحات او را اتخاذ نکردند. تقدم کار ورهولست بعدها مورد تأکید قرار گرفت و اصطلاح لجستیک توسط اودنی یول در سال ۱۹۲۵ احیا شد و از آن زمان مورد استفاده قرار گرفت. در دهه ۱۹۳۰، مدل پرویت توسط چستر ایتنر بلیس و جان گادوم ابداع شد و اصطلاح پرویت برای آن مورد استفاده قرار گرفت. فیشر کمی بعدتر مدل پرویت را با تخمین از طریق برآورد درستیابی پیشینه توسعه داد. مدل پرویت در ابتدا اساساً برای زیست سنجی مورد استفاده قرار می گرفت و پیش از آن هم در کارهای مشابهی در این زمینه در دهه ۱۸۶۰ از آن استفاده می شد. مدل پرویت بر توسعه بعدی رگسیون لجستیک تأثیر گذاشت؛ این دو مدل رقیب یکدیگر بودند. باین حال، توسعه مدل لجستیک به عنوان یک جایگزین کلی برای مدل پرویت، عمدتاً ناشی از کار جوزف برکسون طی چند دهه بود. وی کلمه لوجیت را با قیاس به پرویت ایجاد کرد. مدل لوجیت در ابتدا به عنوان مدلی ضعیف تر از پرویت رد شد، اما به تدریج به برابری با مدل پرویت دست یافت و بعد از آن پیشی گرفت. این محبوبیت نسبی به خاطر سادگی محاسباتی، خصوصیات ریاضی و کلی بودن مدل بود که اجازه استفاده از آن را در حوزه های گوناگون می داد. با توسعه مدل لوجیت به مدلی چند جمله ای دامنه کاربرد و محبوبیت مدل به شدت افزایش پیدا کرد [۷].

شبکه بیزی: در واقع شبکه بیزی یک شبکه تقریباً نوین یا همان نسبتاً تازه است که یک گراف سوار غیرمدور است که مجموعه ای از متغیرهای تصادفی و نحوه ارتباط مستقل آن ها را نشان می دهد. به عنوان نمونه یک شبکه بیزی می تواند نشان دهنده ارتباط بین بیماری ها و علائم آن ها باشد. پس با داشتن علائم باید بتوان احتمال یک اشکال حسابرسی خاص را در یک بخش تشخیص داد.

شبکه بیزی گراف جهت دار غیر حلقوی از نودها برای نمایش متغیرهای تصادفی و کمان‌ها برای نمایش روابط احتمالی مابین متغیرها به شمار می‌رود [۸].

PCA: باید گفت که تحلیل مؤلفه‌های اصلی تبدیلی در فضای برداری است که تحلیل مجموعه داده‌های بزرگ با تعداد بالای ویژگی و افزایش تفسیرپذیری داده‌ها با حفظ حداکثر مقدار داده‌ها یا اطلاعات و تجسم داده‌های چندبعدی را فراهم می‌کند. تحلیل مؤلفه‌های اصلی در واقع یک فن آماری برای کاهش ابعاد یک مجموعه داده است. این کار با تبدیل خطی داده‌ها به یک سیستم مختصات جدید انجام می‌شود که بیشتر تغییرات در داده‌ها را می‌توان با ابعاد کمتری نسبت به داده‌های اولیه توصیف کرد و بسیاری از مطالعات از دو مؤلفه اصلی اول برای نمایش داده‌ها در دو بعد و شناسایی بصری خوشه‌های نقاط داده نزدیک به هم استفاده می‌کنند و تحلیل مؤلفه‌های اصلی در بسیاری از زمینه‌ها مانند ژنتیک جمعیت، مطالعات میکروبیوم‌ها و علوم جوی کاربرد فراوانی دارد [۹] و مؤلفه‌ها اصلی مجموعه‌ای از نقاط در یک فضای مختصات حقیقی دنباله‌ای از بردارهای واحد هستند که در آن بردار امتداد خطی است که بهترین تطابق را با داده‌ها دارد و در عین حال به بردار اول متعامد است که در مورد تاریخچه تحلیل مؤلفه‌های اصلی باید گفت برای اولین بار در سال ۱۹۰۱ توسط کارل پیرسون به عنوان متناظری از قضیه محورهای اصلی در مکانیک ارائه شد. این روش بعدها به صورت مستقل توسط هارولد هتلینگ در دهه ۱۹۳۰ میلادی توسعه یافت و نام گذاری شد. با توجه به کاربرد این روش آن را تبدیل گسسته کاران-لوف یا KLT در پردازش سیگنال نیز با تبدیل هتلینگ در کنترل کیفیت چند متغیره می‌نامند [۱۰].

۴- پیشینه تحقیق

گزارش نهایی کمیسیون سازمان جهانی بهداشت در مورد عوامل اجتماعی تعیین کننده سلامت که در سال ۲۰۰۸ منتشر شد تأیید کرد که بی‌عدالتی اجتماعی در مقیاس بزرگ با ترکیبی سمی از سیاست‌ها و برنامه‌های اجتماعی ضعیف، تریبات اقتصادی ناعادلانه و مرگبار است و سیاست بد مسئول تولید و تقویت نابرابری‌های بهداشتی است و این بحث مبتنی بر شواهد جامع در مورد نابرابری‌های فراگیر سلامت در بسیاری از کشورها ارائه کرد که نشان‌دهنده وجود یک گرادیان اجتماعی در پیامدهای سلامت بهداشتی بیمارستانی مرتبط با توزیع ناعادلانه عوامل اجتماعی تعیین کننده سلامت است و در این مقاله مروری و تأملی بر یافته‌های سازمان جهانی بهداشت و بررسی استراتژیک نابرابری‌های بهداشتی در انگلستان ارائه می‌کند و این مورد را برای قرار دادن انصاف در قلب همه سیاست‌گذاری‌ها بررسی می‌کند. در این فرآیند، نیاز به اقدام در زمینه تعیین کننده‌های اجتماعی سلامت به منظور رسیدگی به نابرابری‌های سلامت و شیب اجتماعی در پیامدهای سلامت را برجسته می‌کند [۱۱].

در این مقاله با توجه به ساختار که بلد بودند با استفاده از مدل‌های پیش‌بینی بالینی چندین پیش‌بینی کننده را ترکیب می‌کنند تا خطر وجود یک وضعیت خاص را تشخیص دهند یا وقوع یک رویداد خاص در آینده را تخمین بزنند و ابزار ارزیابی ریسک و پیش‌آگهی و همچنین دستورالعمل‌های گزارش دهی را در نظر گرفته شده را توسعه داده و در ۴ حوزه زیر سازمان‌دهی کرده‌اند: شرکت کنندگان، پیش‌بینی کننده‌ها، نتیجه، تجزیه و تحلیل؛ که برای پیش‌بینی‌های فردی ایجاد تأیید یا به روزرسانی می‌کنند و برای بررسی‌های سامانمند هم طراحی شده است که می‌توان از آن به طور کلی در ارزیابی انتقادی مطالعات مدل پیش‌بینی حسابرسی بیمارستانی استفاده کرد کاربران شامل سازمان‌هایی هستند که از تصمیم‌گیری حمایت می‌کنند و محققان و پزشکانی که به پزشکی مبتنی بر شواهد علاقه‌مند هستند یا در توسعه دستورالعمل‌ها مشارکت دارند که این مدل با توجه به تعداد زیاد آن‌ها می‌تواند مفید باشد در شرایط حال آن [۱۲]. در این مقاله که از یادگیری ماشینی، شکلی از هوش مصنوعی با استفاده از الگوریتم‌های آن که اغلب به روش‌هایی استفاده می‌شود و برای پیش‌بینی هستند و به جهت نوید افزایش ارائه خدمات بهداشتی با کیفیت است که اخیراً برای ایجاد برنامه‌هایی استفاده شده است که قادر به تشخیص تصاویر خال‌های خوش‌خیم و بدخیم با دقتی شبیه به متخصصان پوست دارای گواهی هیئت‌مدیره هستند که به جهت بهبود در این مقاله مورد بررسی قرار گرفته که باعث تفاوت‌های بهداشتی می‌شود [۱۳].

۵- دیتابیس

مجموعه داده ما که از چندین فرم ثبت شده جمع آوری و تکمیل شده و بعد از کم و زیاد شدن پارامترهای مختلف در حوزه حقوقی و بخش حسابداری در آن به یک مجموعه واحد رسیده که از مجموعه سوالات مرتبط با حساسی و حقوقی در بستر بیمارستان انجام شده و در چندین زیرمجموعه به هم متصل هستند و در دسته دسته بندی مرتبط صورت گرفته شده و در آخر جهت درک بهتر جواب مرتبط را ۱ و غیر مرتبط را ۰ قرار دادیم و در انتها به اشباع نظری مورد نیاز رسیده چون جمع آوری داده های اضافی تر تاثیر در فرآیند نداشت و خاتمه پیدا کرد و برای مرحله بعدی که برای فرآیند معماری ما است داده ها یکپارچه شدند و در مرحله بعد از آن با فرمت مناسب به پیاده سازی الگوریتم های هوش مصنوعی در طراحی معماری پیشنهادی پرداختیم و بعد سازه های حسابداری و حقوقی که اثربخش هستند را طبقه بندی و وارد کردیم جهت نتیجه بهتر و در انتها به یک دسته بندی که در نهایت به یک دسته بندی صورت گرفت جهت بالاتر بردن دقت و سرعت عمل هر چه بهتر.

۶- نتایج و بحث

به جهت رسیدن به نتیجه ای که بتوان از آن بهره برداری کرد و با توجه به موضوع مقاله ما یک شکل از حساسی را درست کردیم و از آن چهارچوبی را نهایی کرده تا بتوان پارامترهای ورودی حقوقی و حسابداری را در آن گنجانند و نهایت استفاده بهینه را از مجموعه داده مورد نظر ببریم و معادلات از کوچک گرفته تا بزرگ ترین آن ها که بیمارستانی هستند در حوزه حسابداری و بخش های تابع آن که با بخش مالی، حساسی و حقوقی ارتباط دارند را در آن بکار برد و استفاده درست از مجموعه داده مورد نظر بردیم با ویژگی ها مثبت و منفی که در مجموعه داده ما با مرتبط و غیر مرتبط مشخص می گردیدند؛ که در نهایت بعد از طی شدن مرحله به مرحله و تجزیه و تحلیل داده ها رسیدن به روش پیشنهادی و گذر از آن به یک آنالیز قابل قبول دست یافتیم که نشان از درست بودن روش پیشنهادی دارد و به جهت بالا و پایین کردن روش پیشنهادی در چندین مرحله مختلف هم باز داده های متفاوت با دسته بندی و طبقه بندی را وارد کردیم که هر بار روش پیشنهادی مشکلی با آن نداشت.

فرمول ارزیابی برای رسیدن به نتیجه مورد نظر در روش پیشنهادی از فرمول های در آن استفاده کردیم که فرمول های دسته بندی آن به صورت زیر هستند و نرخ صحت و خطا و همچنین مقدار روش پیشنهادی را ارزیابی کرده و نتیجه را اعلام می کنند که بهینه سازی بودن روش پیشنهادی در آن تماما تشخیص یافته است.

برای مقدار واقعی از فرمول زیر استفاده می کنیم:

$$\text{Specificity} = \frac{TN}{TN + FP} \quad (1)$$

برای صحت درستی از فرمول زیر استفاده می کنیم:

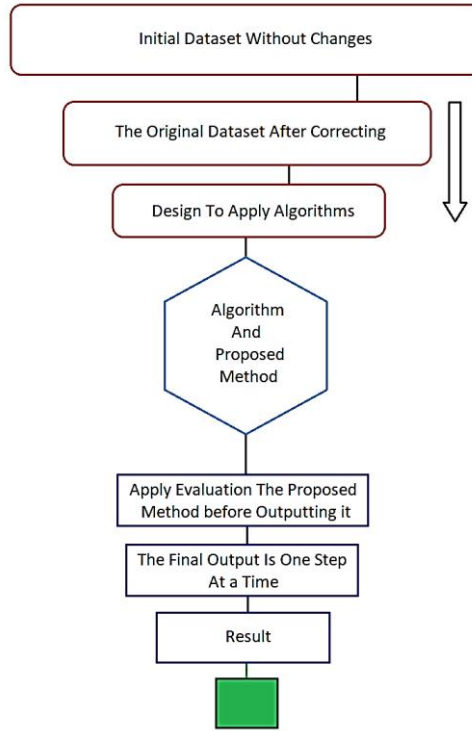
$$\text{Accuracy} = \frac{TP + TN}{TP + FN + FP + TN} \quad (2)$$

برای نرخ تولید خطاها از فرمول زیر استفاده می کنیم:

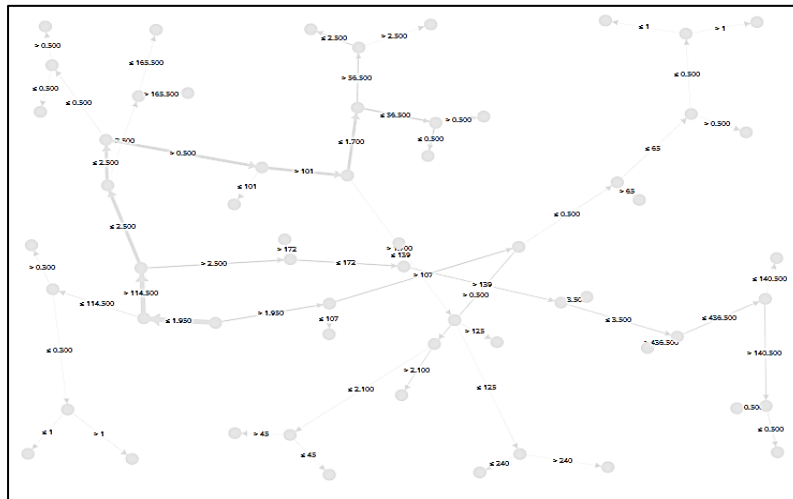
$$\text{Specificity} = \frac{TN + FP - TN}{TN + FP} \quad (3)$$

برای مقدار جدا کنندگی از فرمول زیر استفاده می کنیم:

$$\text{Specificity} = 1 - \frac{TN}{TN + FP} \quad (4)$$



شکل ۱- مسیر طی شده روش پیشنهادی



شکل ۲- ساختار نهایی درخت تصمیم روش پیشنهادی

در نهایت برای رسیدن به یک قالب تکمیل شده با توجه به حجم داده‌ها و نوع بررسی در آن‌ها و ماهیت کار که از نوع حسابداری و بررسی حسابرسی در بیمارستان است و در چندین چرخه خطا و آزمون انجام دادیم به جهت ارزیابی درست تر و تکمیل یافته تر که در هر بازه خطا و آزمون در مرحله بازهم روش پیشنهادی چرخه را تکمیل و بدون مشکل بود.

۷- نتیجه‌گیری

همیشه داده‌ها در هر زمینه‌ای قابلیت بهبود و یا حتی صدمه دارند و می‌توانند پارامترهای نتیجه را به سمت بالا و یا پایین ببرند و در حوزه بررسی حسابرسی هم این موضوع فعال است که نتایج حاصل از این مقاله نشان این است که مسیر روند بکارگیری فرمول‌های هوش مصنوعی با توجه به مسیر طی شده روش پیشنهادی به سمت کم کردن خطا با کمترین بازه زمانی موجود و کم‌ترین حد امکان خطا برای دقت و درستی به جهت حسابرسی بیمارستانی است که هوش مصنوعی امروزه بسیار باهوش تر از نسل‌های قبلی خود یا همان نسخه‌های ارتقا نیافته خود است و می‌توان به آن اعتماد کرد و در برخی کارها که نیاز به محاسبات پیچیده و یا بالا دارند به راحتی می‌توان از آن بهره برد و باعث برطرف کردن مشکلات از دسته مراجعات تکراری در موضوع بار مالی به بیمارستان‌ها

دانست و می توان برای برطرف کردن برخی اشکالات مطرح در مبحث حسابرسی در تشخیص به سمت بالا با خطا ناچیز به بیمارستان از آن بهره برد زیرا مشکلات مطرح گاه ناخواسته توسط عواملی پدیدار می شوند و بعد رخ می دهند و باعث حوادثی تا حد بار حقوقی هم می گردند و روش پیشنهادی در این مقاله می تواند تا حد بالای این دسته مشکلات مطرح را برطرف نماید با الگوی که در آن است.

۸- مراجع

1. American Accounting Association 1966, A Statement of Basic Accounting Theory, Evanston, IL.:AAA., p.4.
2. Diana Darke.Peggy Bishop Lane on Why Accounting Is the Language of Business.2013.
3. Artificial Intelligence Startups In Healthcare. CB Insights. Retrieved 2016-11-18.
4. In Our Time, The Divine Right of Kings. BBC Radio 4. 2024-01-31.
5. Government of Canada,Department of Justice.Learn about the Charter- Canada's Sytem of Justice.۲۰۱۸
6. Lohr Steve. The Promise of Artificial Intelligence Unfolds in Small Steps.2016.
7. Cramer, J. S.The Origins of Logistic Regression.2002-12-01.
8. Mohammad Zahedifar.The book of data mining against malware. publication:2022,Farsi language, Printing turn: 1. IBS 6223020341. ISBN 9786223020346.
9. Jolliffe, Ian T.; Cadima, Jorge.2016-04-13. Principal component analysis: a review and recent developments. Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences. 374 2065: 20150202.
10. Hotelling, H. Analysis of a complex of statistical variables into principal components. Journal of Educational Psychology.1933; 24, 417-441, and 498-520.
11. M. Marmot, R. Bell. Fair society healthy lives.Public Health 2012.Vol 126, P4-10.
12. Robert F. Wolff, Karel G.M. Moons, Richard D. Riley, Penny F. Whiting, Marie Westwood, Gary S. Collins, Johannes B. Reitsma, Jos Kleijnen, and Sue Mallett. PROBAST: A Tool to Assess the Risk of Bias and Applicability of Prediction Model Studies. Publication: Annals of Internal Medicine.2019. Vol 170, Nu 1.
13. AdewoleS Adamson, Avery Smith.Machine Learning and Health Care Disparities in Dermatology.JAMA Dermatol.2018;154(11):1247-1248.