

شناسایی عوامل موثر بر همگرایی هوش مصنوعی و بلاکچین در حسابداری: افزایش تحلیل پیش بینی و پیش بینی های مالی

فاطمه نوکام^۱

ناهید مهدیزاده^۲

غلامرضا سقایی^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۶/۰۱ تاریخ چاپ: ۱۴۰۳/۰۷/۲۷

چکیده

همگرایی فناوری بلاک چین و هوش مصنوعی به طور موثر به چالش های محوری پیش روی سیستم های مالی مرسوم می پردازد و راه حل های ابداعی را برای افزایش کارایی، کاهش تقلب و تقویت شفافیت و بهبود پیش بینی و تحلیل های بهتر در حسابداری ارائه می دهد. هدف پژوهش حاضر شناسایی مولفه های موثر جهت افزایش تحلیل پیش بینی و پیش بینی های مالی همگرایی هوش مصنوعی و بلاکچین در حسابداری در سال ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳ می باشد. برای انجام تحقیق از روش فراترکیب استفاده شد. ۱۵ مقاله مورد مطالعه قرار گرفت و برای رتبه بندی و تعیین تاثیر مولفه ها بر پیش بینی ها از نظرات ۷ کارشناس خبره استفاده شد. یافته های تحقیق ۹ عامل در رابطه با همگرایی هوش مصنوعی و بلاکچین در حسابداری جهت افزایش تحلیل پیش بینی و پیش بینی های مالی شناسایی نمود. سه عامل زیر به عنوان مهم ترین عوامل معرفی شدند: (۱) بکارگیری الگوریتم های هوش مصنوعی برای افزایش امنیت شبکه های بلاک چین. (۲) توسعه قراردادهای هوشمند بلاک چینی با استفاده از قابلیت های هوش مصنوعی. (۳) ادغام هوش مصنوعی برای تجزیه و تحلیل داده های مبتنی بر دفتر کل در بلاکچین. ترکیب همزمان فناوری بلاک چین و هوش مصنوعی بر توسعه حسابداری و تحلیل پیش بینی ها تاثیرگذار است. برای توسعه فناوری بلاک چین و هوش مصنوعی نیاز به همکاری متولیان امر وجود دارد.

واژگان کلیدی

تحلیل پیش بینی مالی، پیش بینی های مالی شرکت ها، همگرایی هوش مصنوعی و بلاکچین، حسابداری

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد ناپیوسته حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی یادگار امام خمینی (ره) واحد شهر ری، ایران.

۲. دکتری حسابداری، عضو هیئت علمی گروه حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی یادگار امام خمینی (ره) واحد شهر ری، ایران.

۳. دکتری اقتصاد، عضو هیئت علمی گروه مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی یادگار امام خمینی (ره) واحد شهر ری، ایران.

بیان مسأله

پیشرفت های اخیر در فناوری اطلاعات، مانند محاسبات ابری، بلاکچین، هوش مصنوعی و ... در حال حاضر منجر به تلاش بسیاری از حرفه ها از جمله حرفه حسابداری جهت دیجیتالی کردن تدریجی فرآیندهای کاری شده است. بی شک حسابداری از اولین کسب و کارها است که ابزارها و تکنیک های فناوری اطلاعات و ارتباطات در آن به کار گرفته شده است. با توجه به افزایش احتمالی جمعیت جهان به سطوح غیرقابل تصور و به دلیل پیچیدگی در ماهیت معاملات، اعمال روش های حسابداری به طور فزاینده ای به نرم افزار وابسته خواهد شد، بنابراین هوش مصنوعی و بلاکچین در انجام حسابداری امروزی مفید و شاید اجتناب ناپذیر هستند که می توانند باعث افزایش اثربخشی و کارایی گردد. سرعت پذیرش فناوری اطلاعات و ارتباطات توسط حسابداران و حسابرسان به عنوان یک حرفه به دلیل رویکرد محافظه کارانه، کند در نظر گرفته می شود. با این حال، در اواخر دهه ۱۹۹۰، این حرفه مجبور به کامپیوتری کردن عملیات خود به عنوان راهی برای ارتقای کارایی، مقاومت در برابر رقابت و کاهش هزینه ها شد تا حسابداران بتوانند با سرعت و دقت بیشتر، به پیش بینی های تحلیل گران کمک کنند و فعالیت های تکراری را به رایانه واگذار کنند (لنر و همکاران^۱، ۲۰۲۲).

ران و همکاران^۲ (۲۰۲۳) تحقیقات گسترده ای در زمینه فناوری بلاک چین و هوش مصنوعی انجام دادند. آنها بیان نمودند که همگرایی فناوری بلاک چین و هوش مصنوعی در حال اعمال نفوذ دگرگون کننده است و عصر جدیدی از امنیت و شفافیت و پیش بینی در بخش مالی را آغاز می کند. این ادغام به طور موثر به چالش های محوری پیش روی سیستم های مالی مرسوم می پردازد و راه حل های ابداعی را برای افزایش کارایی، کاهش تقلب و تقویت شفافیت و بهبود پیش بینی و تحلیل های بهتر ارائه می دهد. بلاک چین که به عنوان یک دفتر کل غیرمتمرکز و مقاوم در برابر دستکاری عمل می کند، یک تغییر پارادایم در تراکنش های مالی را معرفی می کند. ظرفیت آن برای ایجاد یک رکورد غیرقابل تغییر از تراکنش ها تضمین می کند که پس از ثبت داده ها، در برابر اصلاحات غیرقابل نفوذ باقی می ماند و در نتیجه سطح بی نظیری از امنیت و شفافیت و پیش بینی را فراهم می کند. این ویژگی امنیتی ذاتی، بلاک چین را به عنوان گزینه ای بهینه برای تقویت سیستم های مالی در برابر تهدیدات سایبری و فعالیت های کلاهبرداری قرار می دهد. از سوی دیگر، هوش مصنوعی به تجزیه و تحلیل پیش بینی کننده، یادگیری ماشین و اتوماسیون در خط مقدم عملیات مالی کمک می کند. ادغام هوش مصنوعی در امور مالی، تجزیه و تحلیل داده ها، ارزیابی ریسک و تصمیم گیری در زمان واقعی، بهینه سازی فرآیندها و افزایش کارایی کلی را امکان پذیر می کند. هنگامی که هوش مصنوعی با بلاک چین ترکیب می شود، دقت و قابلیت اطمینان داده های مالی را افزایش می دهد و اکوسیستم ایمن تر و شفاف تر را ایجاد می کند. یکی از جنبه های اصلی این ادغام در امور مالی، ساده سازی فرآیندهای «مشتري خود را بشناسید» و فرآیندهای مبارزه با پول شویی است. ماهیت غیرمتمرکز بلاک چین ذخیره سازی امن داده های مشتری را تسهیل می کند و خطر سرقت هویت را کاهش می دهد، در حالی که الگوریتم های هوش مصنوعی به خوبی مجموعه داده های گسترده ای را برای شناسایی دقیق و پرچم گذاری فعالیت های مشکوک تحلیل می کنند. این نه تنها امنیت را افزایش می دهد، بلکه پایداری به الزامات نظارتی را نیز تضمین می کند. قراردادهای هوشمند، ویژگی متمایز بلاک چین، قراردادهای قراردادی را خودکار و اجرا

¹ . Lehner et al

² . Rane et al

می کند، اتکا به واسطه ها را کاهش می دهد و احتمال خطای انسانی را به حداقل می رساند. الگوریتم های هوش مصنوعی را می توان به طور یکپارچه در این قراردادها ادغام کرد تا سازگاری و پاسخ دهی آن ها به شرایط در حال تحول بازار را افزایش داده و فرآیندهای مالی را بیشتر اصلاح کنند. شفافیت ایجاد شده توسط بلاک چین تضمین می کند که همه ذینفعان به یک نسخه منحصر به فرد از حقیقت دسترسی دارند و اعتماد را در تراکنش های مالی تقویت می کند. علاوه بر این، ادغام هوش مصنوعی در تشخیص تقلب و مدیریت ریسک، شناسایی فعال تهدیدات بالقوه را افزایش می دهد و از موسسات مالی و مشتریان آنها محافظت می کند. همانطور که موسسات مالی به طور فزاینده ای از این یکپارچگی استقبال می کنند، صنعت در آستانه انقلابی قرار دارد که نه تنها در برابر چالش های موجود محافظت می کند، بلکه راه را برای اکوسیستم های مالی نوآورانه و کارآمد هموار می کند (ران و همکاران، ۲۰۲۳). در حال حاضر بحث بلاکچین و هوش مصنوعی بسیار گسترده شده و زمینه استفاده از آنها در حال آماده شدن می باشد. انکار ناپذیر است که پارادایم های بلاک چین و هوش مصنوعی با سرعتی باورنکردنی در حال گسترش هستند. این دو پارادایم دارای سطح مشخصی از ماهیت نوآورانه و گزاره های تجاری چند بعدی هستند. نوآوری بلاک چین می تواند بخش ها را رباتیک کند تا راهی برای تبادل سوابق، اطلاعات و گزارش های شخصی به شیوه ای امن و غیرمتمرکز فراهم شود و می تواند به صورت دیجیتالی در عصر ارز دیجیتال آشکار شود. هر دو فناوری دارای درجه خاصی از پیچیدگی تکنولوژیکی و ابعاد تجاری چند وجهی هستند. هوش مصنوعی و بلاک چین به ندرت در کنار هم به کار گرفته شده اما تلفیق و ترکیب این دو تکنولوژی می تواند حجم بسیار زیادی از کاربردهای بلاک چین را آشکار سازد. هوش مصنوعی و بلاک چین تکنولوژی هایی هستند که آینده بشریت را تسخیر خواهند کرد (تعلیمی و یکتایی، ۱۴۰۱). همگرایی این دو به مولفه های زیادی وابسته است که به عنوان مسئله اصلی پژوهش حاضر مورد بررسی و مطالعه قرار خواهد گرفت.

اهمیت و ضرورت تحقیق

فناوری های نوین مانند هوش مصنوعی و بلاکچین در حال گسترش هستند و اهمیت آنها رو به افزایش است. برای مثال هوش مصنوعی برای حل مسائلی که با روش های سنتی قابل حل نیستند، به کار می رود. شبکه های عصبی مصنوعی قادر به انجام محاسبات پیچیده عددی هستند و در نرم افزار مالی و حسابداری بر پایه هوش مصنوعی برای پیش بینی قیمت سهام، اعتبار، تصویب اعتبارات و تحلیل اوراق بهادار استفاده می شوند. و یا در مورد بلاکچین می توان گفت که بلاک چین به حسابداری در کسب و کارها کمک می کند تا امنیت، ایمنی و شفافیت اطلاعات حسابداری را بهینه کند. به طور خلاصه بلاکچین امنیت و شفافیت را بالا می برد و هوش مصنوعی سرعت و دقت را بالا می برد (لنر و همکاران، ۲۰۲۲). ران و همکاران (۲۰۲۳) بیان نمودند که همگرایی فناوری بلاک چین و هوش مصنوعی در حال اعمال نفوذ وسیعی است و عصر جدیدی از امنیت و شفافیت و پیش بینی در بخش مالی را آغاز می کند. این ادغام به طور موثر به چالش های محوری پیش روی سیستم های مالی مرسوم می پردازد و راه حل های ابداعی را برای افزایش کارایی، کاهش تقلب و تقویت شفافیت و بهبود پیش بینی و تحلیل های بهتر ارائه می دهد. با توجه به حساسیت بالای سرمایه گذاران با توجه به نوسانات پی در پی لذا افزایش سرعت و دقت و امنیت و شفافیت به صورت همزمان با هم سبب بهبود پیش بینی ها خواهد شد و با توجه به لزوم افزایش دقت پیش بینی ها ضروری است که تحقیقاتی در رابطه با همگرایی بلاکچین و حسابداری انجام شود.

تعریف مفهومی واژه‌های تحقیق

بلاکچین: بلاک چین یک دفتر کل توزیع شده، غیرمتمرکز و اشتراکی است که به صورت زنجیره‌ای از سوابق بنام بلاک ساخته شده است. هر بلاک در این زنجیره، مسئول ذخیره‌سازی نوعی از اطلاعات (مانند سوابق معامله‌ها) است (ران و همکاران، ۲۰۲۳).

هوش مصنوعی: تکنولوژی است که به نحوی قابلیت تفکر دارد. البته این قابلیت تفکر با چیزی که ما به عنوان تفکر انسانی می‌شناسیم تا حد زیادی تفاوت دارد، اما در حقیقت سعی دارد تا از آن تقلید کند. هنوز تعریف دقیقی که تمامی دانشمندان بر روی آن توافق داشته باشند از هوش مصنوعی ارائه نشده ولی اکثر تعریف‌ها را می‌توان به شکل زیر دسته بندی کرد. مانند انسان فکر می‌کند، منطقی فکر می‌کند، مانند انسان عمل می‌کند، منطقی عمل می‌کند. دو تعریف اول مربوط به فرآیندهای تفکر و استدلال است، در حالی دو تعریف دیگر با رفتار سر و کار دارند (ران و همکاران، ۲۰۲۳).

بخش اول: بخش کیفی برای پاسخگویی به سوالات پژوهش

روش فراترکیب برای تحلیل داده‌های تحقیق استفاده می‌شود. بدین منظور الگوی هفت مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو^۱ (۲۰۰۷) به نقل از سندلوسکی و همکاران (۲۰۰۷) جهت طراحی مدل‌ها استفاده می‌شود:

۲-۴-۱ روش فراترکیب

گام اول: تنظیم سوال پژوهش

نخستین گام فراترکیب تنظیم پرسش‌های پژوهش است. نخستین سوال برای شروع فراترکیب چه چیزی (What) است. همچنین می‌توان سؤالاتی را با مضمون چه؟ چه وقت؟ و چگونه مطرح کرد: شاخص‌های اصلی مقوله مورد مطالعه کدامند؟ شاخص‌های مقوله مورد مطالعه شامل چه مواردی است؟ شاخص‌های مقوله مورد مطالعه چه ارتباطی با یکدیگر دارند؟

جدول ۴-۱: سوال‌های پژوهش جهت شروع روش فراترکیب

سوال‌های پژوهش کیفی فراترکیب	توضیحات
هدف پژوهش (what)	شناسایی عوامل موثر بر همگرایی هوش مصنوعی و بلاکچین در حسابداری
منابع مورد مطالعه کارشده قبلی توسط پژوهشگران مختلف (who)	تمامی کتاب‌ها، پایان‌نامه‌ها و مقالات منتشر شده قابل دسترسی در مجلات علمی مختلف و معتبر داخلی و خارجی که به موضوع تحقیق توجه نموده‌اند.
بازه زمانی پژوهش (When)	مقالات موجود و در دسترس سال‌های اخیر
روش انجام پژوهش (How)	بررسی منابع، شناسایی و اولویت‌بندی عوامل و شاخص‌های موثر، تحلیل و دسته‌بندی مفاهیم و شاخص‌های شناسایی شده

¹ . Sandelowski & Barroso

با توجه به موارد فوق سوالات پژوهش به شرح ذیل مورد بررسی قرار می گیرند:

- (۱) چه مولفه هایی بر همگرایی هوش مصنوعی و بلاکچین در حسابداری اثر گذارند؟
 - (۲) آیا مدل پیشنهادی همگرایی هوش مصنوعی و بلاکچین در حسابداری جهت افزایش تحلیل پیش بینی مالی شرکت ها مناسب است؟
 - (۳) آیا مدل پیشنهادی همگرایی هوش مصنوعی و بلاکچین در حسابداری جهت پیش بینی های مالی شرکت ها مناسب است؟
- برای پاسخگویی به سوال اول متون تخصصی مطالعه می شوند. برای پاسخگویی به سوال دوم و سوم از نظرات ۷ خبره استفاده می شود و یا روش درصد توافق درون مووضعی اعتبار مولفه ها مشخص می شوند.

گام دوم: جست وجوی نظام مند متون

در این مرحله به جست وجوی سیستماتیک کتاب ها و مقالات منتشر شده معتبر داخلی و خارجی با استفاده از واژگان کلیدی مرتبط در پایگاه های اطلاعاتی پرداخته می شود. انتخاب واژه های کلیدی برای جستجو، ابتدا کلی و بعد جزئی تر می شود. به این منظور واژگان جدول زیر به صورت منفرد یا ترکیبی به فارسی و انگلیسی مورد بررسی قرار می گیرد.

جدول ۴-۲: واژگان منتخب برای جستجو در پایگاه های اطلاعاتی

واژگان کلیدی	
فارسی	انگلیسی
همگرایی هوش مصنوعی و بلاکچین	Convergence of Artificial Intelligence and Blockchain
همگرایی هوش مصنوعی و بلاکچین در حسابداری	Convergence of Artificial Intelligence and Blockchain in Accounting

پایگاه های اطلاعاتی مورد بررسی به شرح ذیل بودند:

پایگاه های فارسی

- پایگاه مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی^۱
- پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی^۲
- پایگاه مجلات تخصصی نور^۳
- مرجع دانش (ناشر تخصصی کنفرانسهای ایران)^۴
- پایگاه اطلاعات علمی علم نت^۵
- پایگاه اطلاعات علمی ایران^۶
- سایت مجلات حسابداری و حسابرسی

^۱ . <https://www.sid.ir/fa/journal/>

^۲ . <http://ensani.ir/fa>

^۳ . <https://www.noormags.ir/>

^۴ . <https://civilica.com/>

^۵ . <https://elmnet.ir>

^۶ . <https://ganj.irandoc.ac.ir>

پایگاه های انگلیسی

سایت جهت های علمی (ساینس دایرکت)^۱امرد^۲ریسرچ گیت^۳

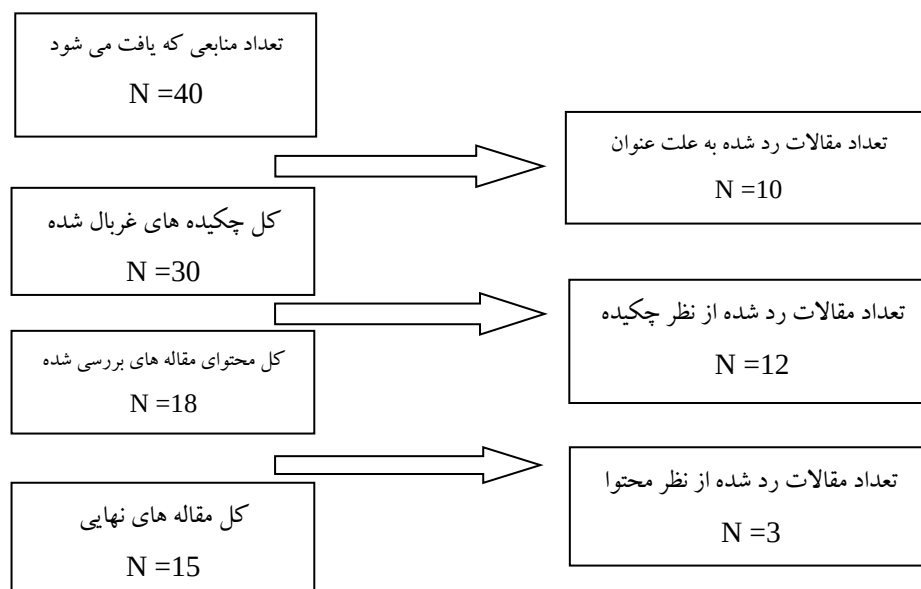
گوگل

گام سه: جستجو و بررسی مطالعات و مقاله های مرتبط

پس از شناسایی واژگان کلیدی تحقیق، مجموعه مطالعات و مقاله های حاوی واژگان کلیدی شناسایی می شود. این مطالعات و مقالات براساس مواردی چون عنوان، چکیده، محتوا و روش تحقیق مانند نمودار زیر غربال می شوند و موارد نهایی استخراج می شوند.

در فرآیند جستجو، پارامترهای مختلفی را مانند عنوان، چکیده، محتوا، جزئیات مقاله (نام نویسنده، سال) و ... را در نظر گرفته و مقالاتی که با سوال و هدف پژوهش تناسبی ندارد، حذف می شوند. در این روش بر اساس ده معیار (۱) اهداف پژوهش (۲) منطق روش (۳) طرح پژوهش (۴) نمونه برداری (۵) جمع آوری داده ها (۶) انعکاس پذیری (۷) ملاحظات اخلاقی (۸) دقت تجزیه و تحلیل (۹) بیان روشن یافته ها و (۱۰) ارزش پژوهش، برای هر مقاله امتیازی در نظر گرفته شده است. منطق گزینش مقالات بدین ترتیب است که پژوهشگر با اعطای امتیاز به هر یک از شاخص ها از ضعیف (۱) تا عالی (۵) در هریک از شاخص های ده گانه امتیازی داده می شود. سپس مقالات به ۵ طبقه عالی (۴۱ تا ۵۰)، خیلی خوب (۳۱ تا ۴۰)، خوب (۲۱ تا ۳۰)، متوسط (۱۰ تا ۲۱)، ضعیف (۱ تا ۱۰) دسته بندی می شوند (دیانتی دیلمی، ۱۳۹۸).

فرآیند بازبینی انتخاب مقاله و یا مطالعه مربوطه



شکل ۴-۱: فرآیند انتخاب مقالات

^۱ . <https://www.sciencedirect.com>

^۲ . <https://www.emerald.com>

^۳ . <https://www.researchgate.net/>

لیست مقالات تایید شده به شرح ذیل اند:

جدول ۴-۳: لیست مقالات مرتبط با همگرایی بلاکچین و هوش مصنوعی

کد	عنوان مقاله
۱	Han, H., Shiwakoti, R., Jarvis, R., Mordi, C., Botchi, D., (2023), Accounting and auditing with blockchain technology and artificial Intelligence: A literature review, International Journal of Accounting Information Systems, Volume 48.
۲	Mohsen Soori, Roza Dastres and Behrooz Arezoo, AI- Powered Blockchain Technology in Industry 4.0, A Review, Journal of Economy and Technology, (2024) doi:https://doi.org/10.1016/j.ject.2024.01.001
۳	Rane, Nitin and Choudhary, Saurabh and Rane, Jayesh (2023) Blockchain and Artificial Intelligence (AI) integration for revolutionizing security and transparency in finance. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4644253
۴	Kazachenok, O. P., Stankevich, G. v., Chubaeva, N. N., & Tyurina, Y. G. (2023). Economic and legal approaches to the humanization of FinTech in the economy of artificial intelligence through the integration of blockchain into ESG Finance. Humanities and Social Sciences Communications, 10(1). https://doi.org/10.1057/s41599-023-01652-8
۵	Kumar, S., Lim, W. M., Sivarajah, U., & Kaur, J. (2023). Artificial Intelligence and Blockchain Integration in Business: Trends from a Bibliometric-Content Analysis. Information Systems Frontiers, 25(2). https://doi.org/10.1007/s10796-022-10279-0
۶	An, Y. J., Choi, P. M. S., & Huang, S. H. (2021). Blockchain, Cryptocurrency, and Artificial Intelligence in Finance. https://doi.org/10.1007/978-981-33-6137-9_1
۷	Tyagi, A.K. S. Aswathy, A. Abraham, Integrating blockchain technology and artificial intelligence: Synergies perspectives challenges and research directions, Journal of Information Assurance and Security, 15 (2020) 1554.
۸	Li, J. M.S. Herdem, J. Nathwani, J.Z. Wen, Methods and applications for Artificial Intelligence, Big Data, Internet of Things, and Blockchain in smart energy management, Energy and AI, 11 (2023) 100208.
۹	Gami, B. M. Agrawal, D.K. Mishra, D. Quasim, P.S. Mehra, Artificial intelligence-based blockchain solutions for intelligent healthcare: A comprehensive review on privacy preserving techniques, Transactions on Emerging Telecommunications Technologies, 34 (2023) e4824.
۱۰	Shinde, A. Seth, P. Kadam, N.K. Exploring the Synergies: A Comprehensive Survey of Blockchain Integration with Artificial Intelligence, Machine Learning, and IoT for Diverse Applications, Machine Learning and Optimization for Engineering Design, (2023) 85-119.
۱۱	Sultana, T. A. Almogren, M. Akbar, M. Zuair, I. Ullah, N. Javaid, Data sharing system integrating access control mechanism using blockchain-based smart contracts for IoT devices, Applied Sciences, 10 (2020) 488.
۱۲	Nuhiu, A.F. Aliu, The Benefits of Combining AI and Blockchain in Enhancing Decision-Making in Banking Industry, in: Integrating Blockchain and Artificial Intelligence for Industry 4.0 Innovations, Springer, 2023, pp. 305-326.
۱۳	Darwish, D. Blockchain and Artificial Intelligence for Business Transformation Toward Sustainability, in: Blockchain and its Applications in Industry 4.0, Springer, 2023, pp. 211-255.
۱۴	Tsolakis, N. R. Schumacher, M. Dora, M. Kumar, Artificial intelligence and blockchain implementation in supply chains: a pathway to sustainability and data monetisation?, Annals of Operations Research, 327 (2023) 157-210.

کد	عنوان مقاله
۱۵	مهدی زاده، نعمت و علی نژاد، مهدی، (۱۴۰۱)، حسابداری و حسابرسی با فناوری زنجیره بلوک و هوش مصنوعی، ششمین همایش بین المللی دانش و فناوری هزاره سوم اقتصاد، مدیریت و حسابداری ایران، تهران.

گام چهار: استخراج اطلاعات مقالات

در این مرحله محتوای مقالات به دقت مطالعه شده و عوامل مربوطه استخراج می شوند.

تعداد ۴۰ مقاله فارسی و انگلیسی شناسایی شد که در نهایت ۱۵ مقاله مطابق شکل ۴-۱ مورد تایید نهایی قرار گرفت. در جداول مربوطه برای تعیین روایی ابزارهای پژوهش که مقالات و متون مورد مطالعه اند از برنامه مهارت های ارزیابی حیاتی^۱ CASP استفاده می شود. با استفاده از برنامه مهارت های ارزیابی حیاتی یا روش CASP با ۱۰ شرط کیفی هر مقاله به لحاظ کیفی توسط محقق مورد ارزیابی قرار گرفت. به هر یک از مقالات براساس هر یک از این شرایط، امتیازی بین ۱ تا ۵ تخصیص داده می شود. مقالاتی که مجموع امتیازات آن ها ۲۵ و بالاتر شود به لحاظ کیفی تأیید و باقی مقالات حذف خواهند شد. شرایط در نظر گرفته شده برای روش CASP در این پژوهش عبارتند از:

- تناسب اهداف مقاله مورد بررسی با اهداف پژوهش
- به روز بودن پژوهشی مقاله مورد بررسی
- طرح مطرح شده در مقاله مورد بررسی
- روش نمونه گیری در مقاله مورد بررسی
- روش و کیفیت جمع آوری داده ها
- میزان انعکاس پذیری امکان بسط دادن نتایج و دستاوردها مقاله مورد بررسی
- میزان و نحوه رعایت نکات اخلاقی رایج در زمینه تدوین متون پژوهشی در مقاله مورد بررسی
- میزان دقت در زمینه تجزیه و تحلیل داده ها در مقاله مورد بررسی
- وضوح بیان در ارائه یافته های مقاله مورد بررسی
- ارزش کلی مقاله مورد بررسی

از آنجا که ۱۰ ویژگی وجود دارد و حداکثر امتیاز هر ویژگی ۵ می باشد بنابراین بیشترین نمره ای که هر مقاله براساس مقیاس CASP کسب می کند، ۵۰ می باشد. ساده ترین روش آن است که هر مقاله ای که پایین تر از ۲۵ امتیاز دارد حذف شود. روبریک برای این منظور پنج دسته را مطرح کرده است:

ضعیف (۰ تا ۱۰)

متوسط (۱۱ تا ۲۰)

خوب (۲۱ تا ۳۰)

خیلی خوب (۳۱ تا ۴۰)

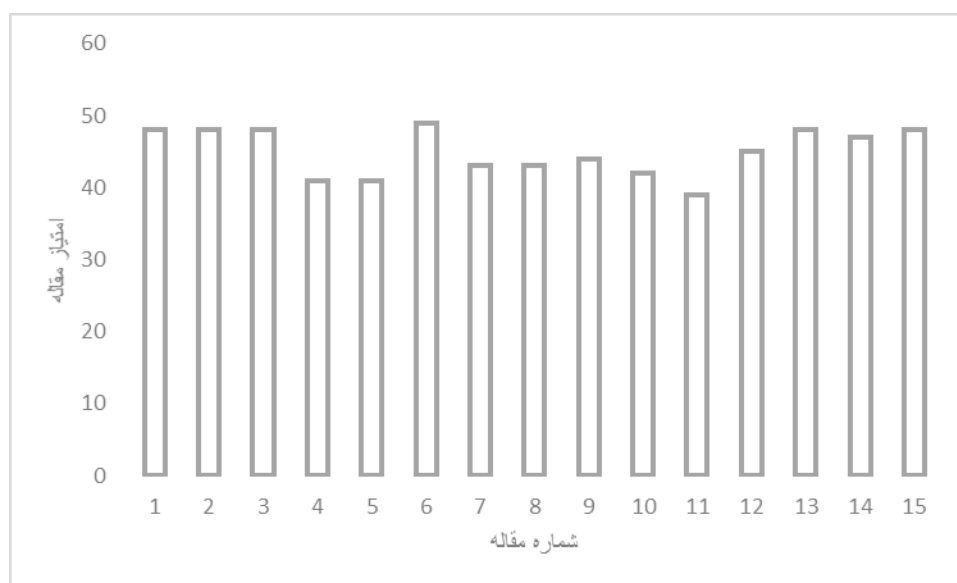
عالی (۴۱ تا ۵۰)

¹. Critical Appraisal Skills Program

جدول ۴-۵: بررسی روایی مقالات با امتیاز بندی CASP

ردیف مقاله	تناسب اهداف	به روز بودن	طرح پژوهش	روش نمونه گیری	کیفیت داده ها	بسط نتایج	تدوین نکات اخلاقی	تحلیل داده ها	یافته ها	ارزش کلی	جمع
۱	۵	۵	۵	۵	۵	۴	۵	۴	۵	۵	۴۸
۲	۴	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۴	۵	۵	۴۸
۳	۵	۵	۵	۵	۵	۴	۵	۴	۵	۵	۴۸
۴	۴	۵	۵	۴	۴	۴	۴	۴	۳	۴	۴۱
۵	۴	۵	۵	۴	۴	۴	۴	۴	۳	۴	۴۱
۶	۵	۴	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۵	۴۹
۷	۴	۵	۵	۴	۴	۴	۴	۵	۴	۴	۴۳
۸	۴	۵	۵	۴	۵	۴	۴	۵	۳	۴	۴۳
۹	۴	۵	۵	۴	۴	۴	۴	۵	۴	۵	۴۴
۱۰	۴	۵	۵	۴	۴	۴	۴	۵	۳	۴	۴۲
۱۱	۴	۴	۴	۵	۳	۵	۴	۳	۳	۴	۳۹
۱۲	۴	۴	۵	۵	۴	۵	۵	۵	۴	۴	۴۵
۱۳	۵	۵	۵	۵	۵	۴	۵	۴	۵	۵	۴۸
۱۴	۴	۵	۵	۵	۵	۴	۵	۴	۵	۵	۴۷
۱۵	۵	۵	۵	۵	۵	۴	۵	۴	۵	۵	۴۸
جمع	۶۵	۷۲	۷۴	۶۹	۶۷	۶۴	۶۸	۶۵	۶۲	۶۸	۶۷۴
میانگین	۴,۳۳	۴,۸۰	۴,۹۳	۴,۶۰	۴,۴۷	۴,۲۷	۴,۵۳	۴,۳۳	۴,۱۳	۴,۵۳	۴۴,۹۳

میانگین نمرات ارزیابی روایی مقالات ۴۴,۹۳ می باشد که نشاندهنده امتیاز کلی عالی (۴۱ تا ۵۰) برای ۱۵ مقاله مورد بررسی می باشد. در ادامه نمودارهای مقایسه ای مرتبط با روایی ارائه می شود. نمودار مقایسه ای منابع مورد بررسی در رابطه با پژوهش حاضر به شرح ذیل است:



نمودار ۴-۱: مقایسه روایی مقالات مورد بررسی در رابطه با موضوع پژوهش حاضر

لازم بذکر است که مقایسه صورت گرفته در رابطه با موضوع پژوهش حاضر ارائه شده است و ممکن است در رابطه با موضوعات دیگر امتیازات مقالات متفاوت باشد.

نمودار مقایسه ای شرایط در نظر گرفته شده برای روش CASP در این پژوهش برای ۱۵ مقاله مورد بررسی به شرح ذیل است:



نمودار ۴-۲: مقایسه میانگین ویژگی های مقالات مورد بررسی در رابطه با پژوهش حاضر

همانگونه که مشخص است بالاترین نمره مرتبط با میانگین طرح پژوهش و به روز بودن مقالات مورد بررسی می باشد. همچنین میانگین نمرات از ۳ بالاتر و نشاندهنده خوب بودن میانگین های ویژگی های مورد بررسی مقالات می باشد. پس از بررسی روایی مقالات با مطالعه دقیق مقالات مولفه های ذیل برای هر یک از متغیرهای پژوهش شناسایی شدند:

جدول ۴-۶: همگرایی هوش مصنوعی و بلاکچین

منبع	عوامل موثر بر همگرایی هوش مصنوعی و بلاکچین
محسن و همکاران (۲۰۲۴)؛ ران و همکاران (۲۰۲۳)؛ هان و همکاران (۲۰۲۳)؛ کازاچنوک و همکاران^۱ (۲۰۲۳)؛ کومار و همکاران^۲ (۲۰۲۳)؛ لی و همکاران^۳ (۲۰۲۳)؛ گامی و همکاران^۴ (۲۰۲۳)؛ شینده و همکاران^۵ (۲۰۲۳)؛ ناهیو و آلیو^۶ (۲۰۲۳)؛ درویش^۷ (۲۰۲۳)؛ تیسولاکیس و همکاران^۸ (۲۰۲۳)؛ آن و همکاران^۹ (۲۰۲۱)؛ تیاهی و همکاران^{۱۰} (۲۰۲۰)؛ سلطانا و همکاران^{۱۱} (۲۰۲۰)؛ مهدی زاده و علی نژاد (۱۴۰۱)	بکارگیری الگوریتم های هوش مصنوعی برای افزایش امنیت شبکه های بلاک چین
	توسعه قراردادهای هوشمند بلاک چینی با استفاده از قابلیت های هوش مصنوعی
	ادغام هوش مصنوعی برای تجزیه و تحلیل داده های مبتنی بر دفتر کل در بلاکچین
	ارائه بینش هایی برای بلاکچین توسط هوش مصنوعی
	بکارگیری الگوریتم های هوش مصنوعی برای تجزیه و تحلیل داده های فرآیند تولید ثبت شده در بلاک چین
	هوش مصنوعی و بلاک چین می توانند با هم کار کنند تا حجم عظیمی از داده های تولید شده را ایمن کنند
	بلاک چین یکپارچگی و تغییر ناپذیری داده های اینترنت اشیا را تضمین می کند، در حالی که هوش مصنوعی می تواند این داده ها را برای بینش و بهینه سازی تجزیه و تحلیل کند.
	ایمن سازی توسط بلاکچین و اطمینان از ایمن سازی با هوش مصنوعی
	تسهیل سازی در امور مختلف با همگرایی هوش مصنوعی و بلاکچین

گام پنجم: تجزیه، تحلیل و ترکیب یافته های پژوهش

گام پنجم در روش متاستنز، تجزیه و تحلیل و ترکیب یافته های کیفی پژوهش است. در طول تجزیه و تحلیل، موضوع ها یا تم هایی جستجو می شود که در میان مطالعات موجود در فراترکیب پایدار شده اند. سندلوسکی و باروسو (۲۰۰۷) این

¹. Kazachenok et al

². Kumar et al

³. Li et al

⁴. Gami et al

⁵. Shinde et al

⁶. Nuhiu and Aliu

⁷. Darwish

⁸. Tsolakis et al

⁹. An et al

¹⁰. Tyagi et al

¹¹. Sultana et al.

مورد را «بررسی موضوعی» می نامند. بدین صورت که پژوهشگر ابتدا تمام عوامل استخراج شده از مطالعات را کد در نظر می گیرد و سپس با در نظر گرفتن مفهوم هر یک از این کدها، آن ها را در یک مفهوم مشابه دسته بندی می کند. (دیانتی دیلمی، ۱۳۹۸).

به این صورت پژوهشگر تم ها یا موضوعاتی (مفاهیم) را شکل می دهد و یک طبقه بندی را ایجاد می نماید و طبقه بندی مشابه و مربوطه را در موضوعی قرار می دهد که آن را به بهترین نحو توصیف می کند. تم ها اساس و پایه ای را برای ایجاد توضیحات و مدل ها، تئوری ها یا فرضیه های کاری ارائه می دهند. در پژوهش حاضر، ابتدا تمام عوامل استخراج شده از مطالعات، به عنوان کد در نظر گرفته می شود و سپس با در نظر گرفتن مفهوم هر یک از کدها، آن ها را در یک مفهوم مشابه دسته بندی می شوند.

گام ششم: پایایی و اعتبار مدل (کنترل کیفیت)

در پژوه کیفی منظور از اعتبار، مفاهیمی همچون دفاع پذیری، باورپذیری، تصدیق پذیری و حتی بازتاب پذیری نتایج تحقیق صورت گرفته است. در پژوهش های انجام شده اثبات این نکته که پژوهش انجام شده پایا و معتبری داشته یا خیر، بسیار ضروری است. روایی پرسش نامه از طریق روش اطلاع شانون بررسی می شود به این صورت انجام می شود که نتایج و یافته های پژوهش را جهت مطالعه و اظهارنظر به اساتید فن تقدیم می گردد و نکته نظرات و اصلاحات مورد نظر ایشان اعمال خواهد شد. در این صورت می توان اظهار داشت که پرسشنامه از روایی مناسب برخوردار است. پس از محاسبه ضریب کاپا به ارزیابی روایی پژوهش پرداخته خواهد شد.

پایایی ابزار سنجش بیان می کند که ابزار پایا یا معتبر ابزاری است که از خاصیت تکرارپذیری و سنجش نتایج یکسان برخوردار باشد. واژه پایایی برای نشان دادن رابطه ی بین کدگذاران (داوران) در نتایج کدگذاری شان به کار می رود. پایایی بین کدگذاران واژه ای پر استفاده است که به معنای میزان توافقی است که کدگذاران مستقل، هنگام ارزیابی ویژگی های یک پیام یا متن به دست می دهند. واژه ی خاص موردنظر برای سازگاری در تحلیل محتوا، توافق بین کدگذاران است. هرچقدر میزان سازگاری بیشتر باشد پایایی پرسشنامه بیشتر خواهد بود.

برای تعیین میزان پایایی مولفه های کدگذاری شده از ضریب کاپای کوهن (شاخص کاپا) استفاده می شود.

از این شاخص برای محاسبه پایایی تحقیقات کیفی استفاده می شود. جاکوب کوهن (۱۹۶۰) شاخص کاپا را معرفی کرد.

$$\text{kappa} = \text{Pi} = (\text{PA}_0 - \text{PA}_E) / (1 - \text{PA}_E)$$

مقدار PA_0 نمایانگر میزان توافق دو ارزیاب است.

مقدار PA_E نیز نمایانگر میزان توافق مورد انتظار است.

در فرمول کاپا، نسبت یک ارزش خاص در یک طبقه که به وسیله کدگذار استفاده شده است، در نسبت استفاده از همان ارزش به وسیله کدگذار دوم ضرب می شود. این نسبت ها سپس با هم جمع می شوند تا توافق مورد انتظار به دست آید. چنانچه مقدار این ضریب از ۰,۶ بیشتر باشد پایایی وجود دارد.

جدول ۴-۷: بررسی پایایی مولفه ها

مؤلفه همگرایی	کدها	کدگذار ۱	کدگذار ۲
بکارگیری الگوریتم های هوش مصنوعی برای افزایش امنیت شبکه های بلاک چین	H1	Accept	Accept
توسعه قراردادهای هوشمند بلاک چینی با استفاده از قابلیت های هوش مصنوعی	H2	Accept	Accept
ادغام هوش مصنوعی برای تجزیه و تحلیل داده های مبتنی بر دفتر کل در بلاکچین	H3	Accept	Accept
ارائه بینش هایی برای بلاکچین توسط هوش مصنوعی	H4	Accept	Accept
بکارگیری الگوریتم های هوش مصنوعی برای تجزیه و تحلیل داده های فرآیند تولید ثبت شده در بلاک چین	H5	Accept	Accept
هوش مصنوعی و بلاک چین می توانند با هم کار کنند تا حجم عظیمی از داده های تولید شده را ایمن کنند.	H6	Accept	Accept
بلاک چین یکپارچگی و تغییر ناپذیری داده های اینترنت اشیا را تضمین می کند، در حالی که هوش مصنوعی می تواند این داده ها را برای بینش و بهینه سازی تجزیه و تحلیل کند.	H7	Accept	Accept
ایمن سازی توسط بلاکچین و اطمینان از ایمن سازی با هوش مصنوعی	H8	Accept	Accept
تسهیل سازی در امور مختلف با همگرایی هوش مصنوعی و بلاکچین	H9	Accept	Accept

با توجه به اینکه هیچ گونه اختلاف نظری در خصوص کدهای محوری انتخابی کدگذاران وجود ندارد لذا ضریب کاپا ۱۰۰ درصد می باشد.

بعد از این مرحله در خصوص کاربرد این موارد در سوال پرسیده می شود:

(۱) آیا مدل پیشنهادی همگرایی هوش مصنوعی و بلاکچین در حسابداری جهت افزایش تحلیل پیش بینی مالی شرکت ها مناسب است؟

(۲) آیا مدل پیشنهادی همگرایی هوش مصنوعی و بلاکچین در حسابداری جهت پیش بینی های مالی شرکت ها مناسب است؟

اعتبار تحقیقات کیفی نشان می دهد تا چه میزان می توان به نتایج و یافته های حاصل از کدگذاری متن مصاحبه ها یا اسناد علمی اعتماد کرد. این مساله برای پژوهشگران رشته مدیریت و علوم اجتماعی اهمیت بسیار زیادی دارد. بویژه آنکه در مجامع علمی داخلی به آمار و ارقام و اعداد کمی علاقه بسیار وافری وجود دارد. برای محاسبه پایایی تحقیقات کیفی از روش توافق درون موضوعی توسط ۷ نفر (ارزیاب) استفاده می شود. آموزش ها و شیوه های لازم جهت کدگذاری به همکار پژوهش منتقل می شود. در هر کدام از مصاحبه ها، کدهایی که در نظر پاسخ دهندگان مشابه هستند با عنوان «توافق» و کدهایی که غیرمشابه هستند با عنوان «عدم توافق» مشخص می شوند. درصد توافق درون موضوعی که به عنوان شاخص اعتبارسنجی به کار می رود با استفاده از رابطه زیر محاسبه می شود.

درصد توافق درون موضوعی = (تعداد توافق) ÷ تعداد کل کدها

چنانچه این شاخص بیش از ۰/۶ باشد، کدگذاری از قابلیت اعتماد کافی برخوردار است.

جدول ۴-۸: مناسب بودن مولفه ها برای افزایش تحلیل پیش بینی و پیش بینی های مالی

مولفه همگرایی	تعداد تایید کنندگان همگرایی پیش بینی های مالی شرکت ها	درصد توافق درون موضوعی	تعداد تایید کنندگان برای افزایش تحلیل پیش بینی مالی شرکت ها	درصد توافق درون موضوعی
بکارگیری الگوریتم های هوش مصنوعی برای افزایش امنیت شبکه های بلاک چین	۷	۱۰۰	۷	۱۰۰
توسعه قراردادهای هوشمند بلاک چینی با استفاده از قابلیت های هوش مصنوعی	۷	۱۰۰	۷	۱۰۰
ادغام هوش مصنوعی برای تجزیه و تحلیل داده های مبتنی بر دفتر کل در بلاکچین	۷	۱۰۰	۷	۱۰۰
ارائه بینش هایی برای بلاکچین توسط هوش مصنوعی	۷	۱۰۰	۷	۱۰۰

مؤلفه همگرایی	تعداد تایید کنندگان همگرایی برای افزایش تحلیل پیش بینی مالی شرکت ها	درصد توافق درون موضوعی	تعداد تایید کنندگان همگرایی پیش بینی های مالی شرکت ها	درصد توافق درون موضوعی
بکارگیری الگوریتم های هوش مصنوعی برای تجزیه و تحلیل داده های فرآیند تولید ثبت شده در بلاک چین	۷	۱۰۰	۷	۱۰۰
هوش مصنوعی و بلاک چین می توانند با هم کار کنند تا حجم عظیمی از داده های تولید شده را ایمن کنند	۷	۱۰۰	۷	۱۰۰
بلاک چین یکپارچگی و تغییر ناپذیری داده های اینترنت اشیا را تضمین می کند، در حالی که هوش مصنوعی می تواند این داده ها را برای بینش و بهینه سازی تجزیه و تحلیل کند.	۷	۱۰۰	۷	۱۰۰
ایمن سازی توسط بلاکچین و اطمینان از ایمن سازی با هوش مصنوعی	۷	۱۰۰	۷	۱۰۰
تسهیل سازی در امور مختلف با همگرایی هوش مصنوعی و بلاکچین	۷	۱۰۰	۷	۱۰۰

همه موارد با درصد بالایی تایید شدند.

گام هفتم: ارائه یافته ها

در این مرحله از فراترکیب، یافته های حاصل از مراحل قبل ارائه می شوند و یافته های پژوهش طبقه بندی و به صورت سازماندهی شده و مرتب ارائه می شود. در این پژوهش سعی بر این است که به منظور اطمینان از اعتبار یافته ها، با استفاده از پرسشنامه و از طریق مصاحبه با خبرگان عالی رتبه و مورد تایید حرفه حسابداری و حسابرسی انجام گردد. همچنین تحلیل و تفسیر داده ها با استفاده از روش آنتروپی شانون انجام شود. تحلیل محتوا مرحله ای از فرآیند اطلاعاتی است که از طریق آن، محتوای ارتباطات با استفاده از بکارگیری مجموعه ای از قوانین طبقه بندی شده و نظام دار تغییر و تبدیل می یابد و به صورت داده های خلاصه شده و قابل مقایسه در می آید. روش آنتروپی شانون، پردازش داده ها را در مبحث تحلیل محتوا بسیار قوی انجام می دهد. ایده اصلی روش آنتروپی این است که هر چه وزن یک شاخص بیشتر باشد آن شاخص از اهمیت بیشتری برخوردار است.

در این مرحله ابتدا نظرات ۷ نفر از خبرگان آشنا با موضوع در قالب اعداد ۱ تا ۲۰ برای بررسی میزان اهمیت و رتبه هر یک از عوامل پرسیده می شود. پاسخ های ۷ نفر از متخصصین مربوطه وارد صفحه گسترده اکسل می شوند.

از لحاظ جنسیت ۶ نفر مرد و ۱ نفر زن بود. ۵ نفر دارای تحصیلات دکتری و ۲ نفر کارشناسی ارشد بود. سابقه همه افراد بالای ۱۲ سال بود که ۴ نفر بین ۱۲ تا ۱۶ سال و مابقی بالای ۱۶ سال بودند. رشته تحصیلی ۵ نفر از پاسخ دهندگان حسابداری و ۲ نفر فناوری اطلاعات بود.

جدول ۴-۹: نحوه ورود پاسخ ها به اکسل محاسبات آنتروپی شانون

پاسخ های اولیه			پاسخگویان
عامل ۱	عامل ...	عامل n	
			پاسخگوی ۱
			پاسخگوی ...
			پاسخگوی n

بعد از این مرحله پاسخ ها نرمال می شوند. بدین شکل که عدد هر سلول بر مجموع پاسخ ها در ستون مربوطه تقسیم می شوند.

جدول ۴-۱۰: نحوه نرمال نمودن پاسخ های اولیه

پاسخ های نرمال شده			پاسخگویان
عامل ۱	عامل ...	عامل n	
			پاسخگوی ۱
			پاسخگوی ...
			پاسخگوی n

سپس لگاریتم طبیعی پاسخ های نرمال شده مشخص و ضربدر پاسخ های اولیه می شوند.

حال میزان عدد k مشخص می شود.

$$2,079441542$$

K منفی ۱ تقسیم بر لگاریتم طبیعی تعداد پاسخ ها

سپس مجموع ستون آخر یعنی مجموع لگاریتم طبیعی پاسخ های نرمال شده مشخص و ضربدر پاسخ های اولیه بر عدد k تقسیم می شوند و عدد E برای هر عامل محاسبه و در نهایت این اعداد نرمال می شوند. برای نرمال سازی عدد هر عامل تقسیم بر مجموع اعداد آن عامل می شوند و رتبه مربوطه W بدست می آید.

میانگین نهایی و رتبه هر یک از مولفه های همگرایی هوش مصنوعی و بلاکچین به شرح زیر است:

جدول ۴-۱۱: میانگین نهایی و رتبه هر یک از مولفه های همگرایی هوش مصنوعی و بلاکچین

رتبه	میانگین هر مولفه W_i	جمع E_j	E_j	مولفه ها
1	0.111147833	-8.4186	-0.93571	بکارگیری الگوریتم های هوش مصنوعی برای افزایش امنیت شبکه های بلاک چین
2	0.111147833	-8.4186	-0.93571	توسعه قراردادهای هوشمند بلاک چینی با استفاده از قابلیت های هوش مصنوعی
3	0.111147833	-8.4186	-0.93571	ادغام هوش مصنوعی برای تجزیه و تحلیل داده های مبتنی بر دفتر

مؤلفه ها	Ej	جمع Ej	Wi میانگین هر مؤلفه	رتبه
کل در بلاکچین				
ارائه بینش هایی برای بلاکچین توسط هوش مصنوعی	-0.93547	-8.4186	0.111119906	4
بکارگیری الگوریتم های هوش مصنوعی برای تجزیه و تحلیل داده های فرآیند تولید ثبت شده در بلاک چین	-0.93545	-8.4186	0.111116549	5
هوش مصنوعی و بلاک چین می توانند با هم کار کنند تا حجم عظیمی از داده های تولید شده را ایمن کنند	-0.93542	-8.4186	0.111113339	6
بلاک چین یکپارچگی و تغییر ناپذیری داده های اینترنت اشیا را تضمین می کند، در حالی که هوش مصنوعی می تواند این داده ها را برای بینش و بهینه سازی تجزیه و تحلیل کند.	-0.9354	-8.4186	0.111110968	7
ایمن سازی توسط بلاکچین و اطمینان از ایمن سازی با هوش مصنوعی	-0.93489	-8.4186	0.111050892	8
تسهیل سازی در امور مختلف با همگرایی هوش مصنوعی و بلاکچین	-0.93484	-8.4186	0.111044846	9

نمودار زیر میزان تایید و رتبه هر مؤلفه را نشان می دهد:



بحث و نتیجه گیری

بی شک حسابداری از اولین کسب و کارها است که ابزارها و تکنیک های فناوری اطلاعات و ارتباطات در آن به کار گرفته شده است. با توجه به افزایش احتمالی جمعیت جهان به سطوح غیرقابل تصور و به دلیل پیچیدگی در ماهیت معاملات، اعمال روش های حسابداری به طور فزاینده ای به نرم افزار وابسته خواهد شد، بنابراین هوش مصنوعی و بلاکچین در انجام حسابداری امروزی مفید و شاید اجتناب ناپذیر هستند که می توانند باعث افزایش اثربخشی و کارایی گردد. همگرایی فناوری بلاک چین و هوش مصنوعی در حال اعمال نفوذ دگرگون کننده است و عصر جدیدی از امنیت و شفافیت و پیش بینی در بخش مالی را آغاز می کند. هدف از پژوهش حاضر شناسایی مولفه های موثر جهت افزایش تحلیل پیش بینی و پیش بینی های مالی همگرایی هوش مصنوعی و بلاکچین در حسابداری است. از اینرو در این تحقیق به سوالات زیر پاسخ داده شد:

- (۱) چه مولفه هایی بر همگرایی هوش مصنوعی و بلاکچین در حسابداری اثر گذارند؟
 - (۲) آیا مدل پیشنهادی همگرایی هوش مصنوعی و بلاکچین در حسابداری جهت افزایش تحلیل پیش بینی مالی شرکت ها مناسب است؟
 - (۳) آیا مدل پیشنهادی همگرایی هوش مصنوعی و بلاکچین در حسابداری جهت پیش بینی های مالی شرکت ها مناسب است؟
- یافته ها نشان داد که مولفه های زیر بر همگرایی هوش مصنوعی و بلاکچین در حسابداری موثرند و جهت افزایش تحلیل پیش بینی مالی شرکت ها و پیش بینی های مالی شرکت ها مناسب هستند:
- بکارگیری الگوریتم های هوش مصنوعی برای افزایش امنیت شبکه های بلاک چین
- توسعه قراردادهای هوشمند بلاک چینی با استفاده از قابلیت های هوش مصنوعی
- ادغام هوش مصنوعی برای تجزیه و تحلیل داده های مبتنی بر دفتر کل در بلاکچین
- ارائه بینش هایی برای بلاکچین توسط هوش مصنوعی
- بکارگیری الگوریتم های هوش مصنوعی برای تجزیه و تحلیل داده های فرآیند تولید ثبت شده در بلاک چین
- هوش مصنوعی و بلاک چین می توانند با هم کار کنند تا حجم عظیمی از داده های تولید شده را ایمن کنند.
- بلاک چین یکپارچگی و تغییر ناپذیری داده های اینترنت اشیا را تضمین می کند، در حالی که هوش مصنوعی می تواند این داده ها را برای بینش و بهینه سازی تجزیه و تحلیل کند.
- ایمن سازی توسط بلاکچین و اطمینان از ایمن سازی با هوش مصنوعی
- تسهیل سازی در امور مختلف با همگرایی هوش مصنوعی و بلاکچین
- هوش مصنوعی و بلاکچین دو فناوری به هم وابسته هستند که با کمک یکدیگر در بهبود خدمات حسابداری مفید هستند.

پیشنهادهای کاربردی

به دست اندرکاران دولتی و حرفه ای پیشنهاد می شود که با کمک یکدیگر زیر ساخت های استفاده از فناوری هوش مصنوعی و بلاکچین را فراهم کنند و از تجربیات سایر کشورها در این زمینه استفاده نمایند.

شرکت ها در ایجاد زیر ساخت های استفاده از فناوری هوش مصنوعی و بلاکچین با متولیان امر همکاری نمایند و آموزش های لازم را در این زمینه به کارکنان بدهند.

دولت در زمینه ایجاد انجمن های حرفه ای مرتبط با هوش مصنوعی و بلاکچین با افراد علاقمند به موضوع همکاری نماید.

رسانه های مختلف در زمینه استفاده از فناوری هوش مصنوعی و بلاکچین در امورات مختلف تبلیغات لازم را به همراه آموزش هایی مناسب ارائه نمایند.

رسانه های مختلف در زمینه مزایای استفاده از فناوری هوش مصنوعی و بلاکچین جلسات نقد و بررسی تشکیل دهند.

پیشنهادهای آتی

به محققان آتی پیشنهاد می شود که تحقیقات زیر را انجام دهند و با نتایج این تحقیق مقایسه نمایند:

بررسی نقش هوش مصنوعی در بهبود بلاکچین در امورات حسابداری

بررسی نقش هوش مصنوعی در بهبود بلاکچین در امورات حسابرسی

شناسایی مشکلات موجود بین فناوری هوش مصنوعی و بلاکچین در امورات حسابداری با تاکید بر راه کارها

شناسایی مشکلات موجود بین فناوری هوش مصنوعی و بلاکچین در امورات حسابرسی با تاکید بر راه کارها

بررسی مقایسه ای تاثیر فناوری هوش مصنوعی و بلاکچین در امورات حسابداری

بررسی مقایسه ای تاثیر فناوری هوش مصنوعی و بلاکچین در امورات حسابرسی

منابع و مآخذ

آذرسعید، یاشار، رستمی، شعیب. (۱۴۰۲). هوش مصنوعی و تصمیم گیری اخلاقی در حسابداری و حسابرسی: تحلیل چالش های مرتبط. قضاوت و تصمیم گیری در حسابداری، ۲(۷)، ۸۷-۱۱۴.

شریف خطیبی زهرا، ایزدی سید کامیار. (۱۳۹۹). بلاک چین و کاربرد آن در ذخیره اطلاعات به عنوان پایگاه داده توزیع شده امن. فناوری اطلاعات و ارتباطات انتظامی، ۱(۲)، ۸۵-۱۰۶.

صفاری، مهدی، باجلان، علی، احسانی، سعید، ۱۴۰۱، مقدمه ای بر پولشویی، گرگان، انتشارات ویراست.

علیمی، فاطمه و یکتایی، همایون، ۱۴۰۱، مروری بر ترکیب هوش مصنوعی و بلاک چین و دستاورد آن، ششمین کنفرانس بین المللی مطالعات جهانی در علوم تکنولوژی و مهندسی، تهران،

فرحزادی علی اکبر، ناصر مهدی. (۱۴۰۰). نقش فن آوری بلاک چین در رفع چالش های مبادلات زنجیره تامین: بایسته ها و سیاستگذاری ها. رشد فناوری، ۱۷(۶۶) ۱۱-۲۰. صدیقیان، محمدجواد، و دهقان بنادکوک، محمد مهدی. (۱۴۰۰).

کاربرد فناوری در حسابداری دیروز، امروز، فردا. کنفرانس بین المللی مدیریت، حسابداری و توسعه اقتصادی.

مهدوی، سید مهدی، (۱۴۰۱)، کاربرد هوش مصنوعی در حسابداری و حسابرسی، کنفرانس بین المللی تولید دانش بنیان و اشتغال آفرین با محوریت بسیج شهری، تهران.

مهدی زاده، نعمت و علی نژاد، مهدی، (۱۴۰۱)، حسابداری و حسابرسی با فناوری زنجیره بلوک و هوش مصنوعی، ششمین همایش بین المللی دانش و فناوری هزاره سوم اقتصاد، مدیریت و حسابداری ایران، تهران.

An, Y. J., Choi, P. M. S., & Huang, S. H. (2021). Blockchain, Cryptocurrency, and Artificial Intelligence in Finance. https://doi.org/10.1007/978-981-33-6137-9_1

- Darwish, D. Blockchain and Artificial Intelligence for Business Transformation Toward Sustainability, in: Blockchain and its Applications in Industry 4.0, Springer, 2023, pp. 211-255.
- Gami, B. M. Agrawal, D.K. Mishra, D. Quasim, P.S. Mehra, Artificial intelligence-based blockchain solutions for intelligent healthcare: A comprehensive review on privacy preserving techniques, Transactions on Emerging Telecommunications Technologies, 34 (2023) e4824.
- Han, H., Shiwakoti, R., Jarvis, R., Mordi, C., Botchi, D., (2023), Accounting and auditing with blockchain technology and artificial Intelligence: A literature review, International Journal of Accounting Information Systems, Volume 48.
- Kazachenok, O. P., Stankevich, G. v., Chubaeva, N. N., & Tyurina, Y. G. (2023). Economic and legal approaches to the humanization of FinTech in the economy of artificial intelligence through the integration of blockchain into ESG Finance. Humanities and Social Sciences Communications, 10(1). <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01652-8>
- Kumar, S., Lim, W. M., Sivarajah, U., & Kaur, J. (2023). Artificial Intelligence and Blockchain Integration in Business: Trends from a Bibliometric-Content Analysis. Information Systems Frontiers, 25(2). <https://doi.org/10.1007/s10796-022-10279-0>
- Lehner, O.M., Ittonen, K., Silvola, H., Ström, E. and Wührleitner, A. (2022), "Artificial intelligence based decision-making in accounting and auditing: ethical challenges and normative thinking", Accounting, Auditing & Accountability Journal, Vol. 35 No. 9, pp. 109-135.
- Li, J. M.S. Herdem, J. Nathwani, J.Z. Wen, Methods and applications for Artificial Intelligence, Big Data, Internet of Things, and Blockchain in smart energy management, Energy and AI, 11 (2023) 100208.
- Mohsen Soori, Roza Dastres and Behrooz Arezoo, AI- Powered Blockchain Technology in Industry 4.0, A Review, Journal of Economy and Technology, (2024) [doi:https://doi.org/10.1016/j.ject.2024.01.001](https://doi.org/10.1016/j.ject.2024.01.001)
- Nuhiu, A.F. Aliu, The Benefits of Combining AI and Blockchain in Enhancing Decision-Making in Banking Industry, in: Integrating Blockchain and Artificial Intelligence for Industry 4.0 Innovations, Springer, 2023, pp. 305-326.
- Rane, Nitin and Choudhary, Saurabh and Rane, Jayesh (2023) Blockchain and Artificial Intelligence (AI) integration for revolutionizing security and transparency in finance. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4644253>
- Shinde, A. Seth, P. Kadam, N.K. Exploring the Synergies: A Comprehensive Survey of Blockchain Integration with Artificial Intelligence, Machine Learning, and IoT for Diverse Applications, Machine Learning and Optimization for Engineering Design, (2023) 85-119.
- Sultana, T. A. Almogren, M. Akbar, M. Zuair, I. Ullah, N. Javaid, Data sharing system integrating access control mechanism using blockchain-based smart contracts for IoT devices, Applied Sciences, 10 (2020) 488.
- Tsolakis, N. R. Schumacher, M. Dora, M. Kumar, Artificial intelligence and blockchain implementation in supply chains: a pathway to sustainability and data monetisation?, Annals of Operations Research, 327 (2023) 157-210.
- Tyagi, A.K. S. Aswathy, A. Abraham, Integrating blockchain technology and artificial intelligence: Synergies perspectives challenges and research directions, Journal of Information Assurance and Security, 15 (2020) 1554.
- Yu, T., Lin, Z., Tang, Q., (2018), Blockchain: The Introduction and Its Application in Financial Accounting, Journal of Corporate Accounting & Finance, Volume29, Issue4, October 2018, Pages 37-47.

Identifying factors affecting the convergence of artificial intelligence and blockchain in accounting: increasing predictive analysis and financial forecasts

F. Nokam
N. Mahdizadeh
Gh. Saqai

Abstract

The convergence of blockchain technology and artificial intelligence effectively addresses the core challenges facing conventional financial systems and provides innovative solutions to increase efficiency, reduce fraud and strengthen transparency, and improve forecasting and better analytics in accounting. The aim of the current research is to identify the effective components to increase forecasting analysis and financial forecasts of the convergence of artificial intelligence and blockchain in accounting in 1402 and 1403. The meta-combination method was used to conduct the research. 15 articles were studied and the opinions of 7 experts were used to rank and determine the impact of the components on the predictions. The research findings identified 9 factors related to the convergence of artificial intelligence and blockchain in accounting to increase predictive analysis and financial forecasts. The following three factors were introduced as the most important factors: (1) Using artificial intelligence algorithms to increase the security of blockchain networks. (2) Development of blockchain smart contracts using artificial intelligence capabilities. (3) Integrating artificial intelligence to analyze ledger-based data on the blockchain. The simultaneous combination of blockchain technology and artificial intelligence has an impact on the development of accounting and forecasting analysis. For the development of blockchain technology and artificial intelligence, there is a need for the cooperation of the trustees.

Keywords

Financial forecast analysis, financial forecasts of companies, convergence of artificial intelligence and blockchain, accounting
