

Paper Type: Original Article

## Investigating Automated Accounting and Auditing in the Blockchain Platform with a Fuzzy Delphi Approach

Payam Noori Doabi<sup>1</sup> , Fraydoon Rahnamay Roodposhti<sup>2,\*</sup> , Hamidreza Kordlouie<sup>3</sup> , Hashem Nikoomaram<sup>2</sup> , Ghodratalah Taleb Nia<sup>4</sup> 

<sup>1</sup>Accounting PhD student, Department of Accounting, Faculty of Management and Economics, Islamic Azad University, Science and Research Unit, Tehran, Iran; Payam.noori59@yahoo.com.

<sup>2</sup>Professor, Department of Finance and Accounting, Faculty of Management and Economics, Islamic Azad University, Science and Research Unit, Tehran, Iran; Rahnamayrودposhti@srbiau.ac.ir; nikoomaram@srbiau.ac.ir.

<sup>3</sup>Associate Professor, Department of Finance and Accounting, Faculty of Management and Economics, Islamic Azad University, Islamshahr Branch, Tehran, Iran; hamidreza.kordlouie3@gmail.com.

<sup>4</sup>Associate Professor, Department of Accounting, Faculty of Management and Economics, Islamic Azad University, Science and Research Unit, Tehran, Iran; gh\_talebnia@yahoo.com.

### Citation:



Noori Doabi, P., Rahnamay Roodposhti, F., Kordlouie, H., Nikoomaram, H., & Taleb Nia, Gh. (2023). Investigating automated accounting and auditing in the blockchain platform with a fuzzy Delphi approach. *Innovation management and operational strategies*, 4(4), 418-437.

Received: 06/11/2023

Reviewed: 15/12/2023

Revised: 11/01/2024

Accepted: 07/02/2024

### Abstract

**Purpose:** With the aim of understanding and analyzing the current situation and identifying strategic factors of development, performance, and future changes, this research has investigated the features, capabilities, and factors of the blockchain platform and determined the probability of occurrence and its impact on accounting and auditing as an automatic information system.

**Methodology:** This research is interdisciplinary and is based on an event approach in technology-oriented futurology, which is structured with a new point of view arising from theoretical foundations and effective and affected components. The opinions of 35 international experts in 1402 were collected by purposeful sampling and snowballing. A semi-structured online questionnaire has been collected and analyzed using the fuzzy Delphi method.

**Findings:** The results of this study show automated accounting and auditing in the blockchain platform. Automated as an evolution in the field of accounting and auditing due to the dissatisfaction caused by financial scandals, frauds, bankruptcies, and past failures; the situation and problems in professions, industries, and businesses; volume, type, and impact of existing laws, regulations and standards; social and political pressures according to the existing situation; the wishes, expectations, needs and requirements of customers, and the ever-increasing technological developments and capabilities of the blockchain platform as an undeniable and very important necessity for which the necessary conditions are ready. On the other hand, the accounting and auditing profession is also very susceptible to automatic and ready to accept it.

**Originality/Value:** The subject under investigation is one of the new topics in future research and foresight. The features, changes, and facilities that automated accounting and auditing bring to the blockchain platform all add to the importance and necessity of doing research.

**Keywords:** Accounting, Auditing, Automated accounting and auditing, Blockchain, Fuzzy Delphi.



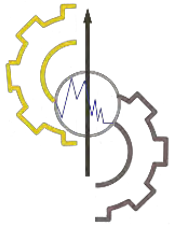
Corresponding Author: Rahnamayrودposhti@srbiau.ac.ir



doi.org/10.22105/imos.2024.445479.1333



Licensee. **Innovation Management & Operational Strategies**. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).



## نوع مقاله: پژوهشی



## بررسی حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک چین با رویکرد دلفی فازی

پیام نوری دوآبی<sup>۱</sup>، فریدون رهنمای رودپشتی<sup>۲\*</sup>، حمیدرضا کردلویی<sup>۳</sup>، هاشم نیکومرام<sup>۴</sup>، قدرت اله طالب نیا<sup>۵</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری حسابداری، گروه حسابداری، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران.

<sup>۲</sup> استاد، گروه مالی و حسابداری، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران.

<sup>۳</sup> دانشیار، گروه مالی و حسابداری، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد اسلامشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

<sup>۴</sup> دانشیار، گروه حسابداری، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران.

### چکیده

**هدف:** این پژوهش با هدف فهم و تحلیل دقیق وضعیت فعلی، شناسایی عوامل استراتژیک توسعه، عملکرد و تغییرات آینده به بررسی ویژگی‌ها، قابلیت‌ها و عوامل پلتفرم بلاک چین و تعیین احتمال وقوع و تاثیر آن بر حسابداری و حسابرسی به عنوان یک سیستم اطلاعاتی خودکار پرداخته است.

**روش شناسی پژوهش:** این پژوهش بین رشته‌ای مبتنی بر رویکرد رویدادی در آینده پژوهی فناوری محور است که با دیدگاه نوین برآمده از مبانی نظری و مولفه‌های موثر و متاثر ساختار بندی شده و به روش نمونه گیری هدفمند و گلوله برفی نظر ۳۵ خبره بین المللی در سال ۱۴۰۲ را با استفاده از پرسشنامه نیمه ساختاریافته اینترنتی در خصوص موضوع پژوهش، جمع آوری و به روش دلفی فازی مورد تحلیل قرار داده است.

**یافته‌ها:** نتایج این بررسی نشان می‌دهد که حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک چین خودکار می‌شود. خودکار شدن به عنوان تکامل در رشته حسابداری و حسابرسی است که با توجه به نارضایتی‌های ناشی از رسوایی‌های مالی، تقلب‌ها، ورشکستگی‌ها و شکست‌های گذشته؛ وضعیت و مشکلات موجود در حرفه، صنایع و کسب و کارها؛ حجم، نوع و تاثیر قوانین، مقررات و استانداردهای موجود؛ فشارهای اجتماعی و سیاسی با توجه به وضعیت موجود؛ خواسته‌ها، انتظارات، نیازها و الزامات مشتریان، پیشرفت‌های روزافزون فناوری و قابلیت‌های پلتفرم بلاک چین به عنوان یک ضرورت انکارناپذیر و بسیار با اهمیت است که شرایط لازم برای آن آماده و مهیاست. از سوی دیگر، حرفه حسابداری و حسابرسی نیز بسیار مستعد خودکار شدن و آماده پذیرش آن است.

**اصالت/ارزش افزوده علمی:** موضوع مورد بررسی به عنوان یکی از مباحث نوین در آینده پژوهی و آینده نگری است. ویژگی‌ها، تغییرات و امکاناتی که حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک چین به ارمغان می‌آورد، همگی به اهمیت و ضرورت انجام پژوهش می‌افزاید.

**کلیدواژه‌ها:** حسابداری، حسابرسی، حسابداری و حسابرسی خودکار، بلاک چین، دلفی فازی.

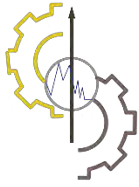
### ۱- مقدمه

ما در عصر تغییرات تکنولوژیکی بی سابقه‌ای زندگی می‌کنیم که باعث انفجار اطلاعات و دانش شده است [1]. جهان امروز در مرز یک انقلاب فناوری ایستاده و بیش از هر زمان دیگری دستخوش تغییر است. سرعت پیشرفت فناوری در بالاترین حد خود قرار داشته و به مرزی باورنکردنی رسیده است. این تغییر، همه حوزه‌ها را درنوردیده و دگرگونی حاصل از آن، در گستره و پیچیدگی با هیچ یک از آزموده‌های پیشین

\* نویسنده مسئول

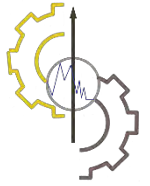
Rahnamayroudposhti@srbiau.ac.ir





بشر سنجیدنی نیست. سرعت، عمق و به هم پیوستگی تغییرات فناوری تا حدی است که از آن به انقلاب صنعتی چهارم یاد می‌شود [2]. انقلاب صنعتی چهارم سواى سرعت و وسعت، به خاطر هماهنگی و یکپارچگی فزاینده بسیاری از رشته‌ها و اکتشافات مختلف هم بی‌همتا است [2]. اکنون شتاب حرکت در جاده انقلاب صنعتی چهارم به حدی بوده که در آستانه ورود به انقلاب پنجمی هستیم که پیش‌رانه اصلی آن دیجیتالی شدن است. با افزایش دیجیتالی شدن جهان، فناوری‌های جدید با سرعتی سریع توسعه می‌یابند. این انقلاب به دلیل نیاز افراد و سازمان‌ها به حل سریع مسائل پیچیده و درعین حال افزایش دقت و قابلیت اطمینان نتایج به وجود آمده است [3]؛ بنابراین، دنیای فناوری بدون شک بر هر جنبه‌ای از مدیریت کسب‌وکار از جمله حسابداری و حسابرسی تاثیر می‌گذارد. فیلیپ دریمالکا که یکی از متخصصان دیجیتالی سازی شرکت‌ها می‌باشد، خاطر نشان می‌کند دیجیتالی‌سازی فقط ماهیت کار تغییر می‌کند. ماهیت کار حسابداری نیز مطابق با پیشرفت فناوری ناشی از توسعه جامعه تکامل می‌یابد. این موضوع را می‌توان با نگاهی به تاریخچه حسابداری، متوجه شد که سوابق حسابداری به‌صورت دستی و با استفاده از نیازهای اولیه مانند کاغذ و مداد که اغلب چندین ساعت یا چند روز طول می‌کشید تا رونویسی و تحریر گردد [4]. از این‌رو، حسابداری در طول سال‌ها از دوران ابتدایی تاکنون تکامل یافته از شکل حسابداری دستی به عصر فناوری که می‌توان آن را حسابداری دیجیتالی نامید، منتقل شده است [5]. مفروضات پیشین یک حسابداری خوب بیش از هر چیز توان نوشتن، خواندن، دقت و توجه بود. با تاثیر قدم‌های فناوری بر کل اقتصاد جهان، تغییر الزامات شرکت‌ها به پیش‌شرط‌های کار از جمله در حرفه حسابداری شده است. تغییر فناوری، ماهیت کار حسابداری را نیز تغییر داده است و به‌استثنای چند مورد، دیگر از مداد و کاغذ برای ثبت سوابق حسابداری استفاده نمی‌شود و بیشتر کارها توسط فناوری‌ها و نرم‌افزارهایی انجام می‌شود که مستقیماً برای نیازهای شرکت برنامه‌ریزی شده‌اند. لذا می‌توان بیان نمود که حرفه حسابداری در حال گسترش مرزهای خود است و مهارت‌های مورد نیاز برای آن در حال تکامل است و پیشرفت‌ها تکنولوژی، حسابداران را از استرس کارهای پیش‌پا افتاده و ساده به‌عنوان ورود دستی اطلاعات رها کرده تا بتوانند کارهای با ارزش بالاتری را دنبال کنند [6]؛ بنابراین، درست مانند هر فعالیت دیگری در جهان، حسابداری نیز سهم خاص خود را از وقته فناوری دارد. محور حسابداری اعداد است و مهم‌ترین جنبه دیجیتالی شدن نیز اعداد هستند. با این کار ما باید آزادانه باور کنیم که حرفه حسابداری در آینده با شدت بیشتری تحت تاثیر این پیشرفت‌ها قرار خواهد گرفت [5].

حسابداری و حسابرسی با ظهور رایانه‌ها شکل تازه‌ای گرفت است؛ اما توسعه و بهینه نمودن مستمر در نرم‌افزارهای حسابداری گواه این مدعاست که این فناوری‌ها در تلاش هستند تا بتوانند حداکثر موضوعات و مباحث و عمل حسابداری و حسابرسی و نیازهای ذینفعان را مرتفع سازند [7]. از این‌رو، در حال حاضر پیشرفت‌های فناوری تقریباً بر تمام عناصر حرفه حسابداری تاثیر می‌گذارد. از طرفی، صنعت حسابداری به‌عنوان بخشی شناخته شده است که در آن دیجیتالی سازی احتمالاً شتاب بیشتری می‌گیرد [8]. به بیان دیگر، انتظار می‌رود صنعت حسابداری و حسابرسی به‌طور فزاینده‌ای خودکار شوند. لذا حرفه و صنایع باید برای این تحول آماده شوند و نیازهای کسب‌وکار خود را برای بقا در فضای رقابتی فزاینده درک کنند [9]. لذا، از آنجایی که جهان در معرض تغییر مداوم است، جهانی شدن و توسعه روزافزون فناوری، نیاز به نوآوری اقتصادی برای دستیابی به عملکرد و پیشرفت را برانگیخته است [10] و حوزه خدمات حسابداری به دلیل ماهیت فعالیت‌های خاص خود به‌طور مستقیم تحت تاثیر تحول و پذیرش فناوری اطلاعات قرار گرفته است [11]. شروع آن از نرم‌افزار حسابداری عمومی، حسابداری مدیریت، موجودی مواد و کالا (انبار) و مدیریت کارکنان بود و در ادامه با توسعه سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی و در حال حاضر پیشرفت به حوزه فناوری‌های شناختی که شامل اتوماسیون فرآیند رباتیک، ماشین یادگیری، تجسم کامپیوتری، همراه با عناصر هوش مصنوعی، ذخیره‌سازی داده‌های ابری و دستکاری مجموعه داده‌های بزرگ [12]، اینترنت اشیا، اینترنت همه‌چیز، رمزرها و بلاک چین گسترش یافته است. هوش مصنوعی شاخه‌ای از علوم محاسباتی است که مدل‌های کامپیوتری را که قادر به انجام فعالیت‌های انسانی می‌کند. با استفاده از این هوش، ماشین‌ها ممکن است درک کنند، بیاموزند، مشکلات را حل کنند، داده‌ها را تفسیر کنند، سیستم‌ها را توسعه دهند، با تعامل در بازی‌های پیچیده استقلال داشته باشند و الگوهای نوشتاری و صدا را تشخیص دهند. از سوی دیگر، اینترنت اشیا به اتصال دیجیتالی اشیا روزمره حتی بدون وای فای یا بلوتوث اشاره دارد. این شامل اتصال دستگاه‌های خانگی، صنعتی و شخصی با سیستم‌ها و خدمات، پیوند اشیا فیزیکی و مواد بیولوژیکی از طریق انواع مختلف شبکه‌های مجازی است [13] که فراتر از سیستم‌های دوربین مداربسته، حسگرها، کابل‌ها و سیگنال‌های بلوتوث و وای فای می‌باشد. بلاک چین، یک فناوری جدید در دنیای دیجیتال و بخشی از تحولی است که از آن به انقلاب صنعتی چهارم یاد می‌شود [2]. بدون شک فناوری بلاک چین یا زنجیره بلوک‌ها به‌عنوان یکی از مولفه‌های چهارمین انقلاب صنعتی می‌باشد که به حسابداری نزدیک‌تر است. این ساختاری از داده‌ها (اطلاعات) است که باهم، گروه‌بندی شده‌اند و به‌صورت داخلی و با داده‌های خارجی مرتبط هستند. این فناوری پایه‌ای قابل اعتماد برای سیستم‌ها ایجاد می‌کند و در فضاهایی که اطلاعات منظم در طول زمان ذخیره می‌شود، بدون این که امکان تغییر وجود داشته باشد و نیاز به نگهداری امن داشته باشد، مفید است. همچنین به‌منظور تایید هویت افرادی است که در شبکه‌ها تعامل دارند، برای نظارت بر تراکنش‌ها (مالی و ...) و داشتن

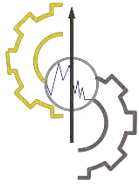


برنامه‌های کاربردی متعدد را داراست [13]. همچنین، فناوری بلاک‌چین با استفاده از رمزنگاری و با توزیع اختیارات نظارت و مدیریت بر منابع اطلاعاتی و رایانشی و تاریخ‌مند سازی تراکنش‌ها، مجموعه‌ای از مزایای امنیتی و کارکردی منحصر به فردی را به وجود آورده است [2].

بلاک‌چین روشی نوآورانه برای فهرست‌نویسی و حسابداری داده‌ها ایجاد می‌کند. ثبت سوابق مشترک، یکی از ویژگی‌های متمایز زنجیره بلاک، اجازه می‌دهد تا عنصر اعتماد در روابط مختلف با اجماع در مقابل وعده تعیین شود [14]. بلاک‌چین شفافیت و اطمینان را در مورد مالکیت و سابقه دارایی‌ها و وجود تعهدات ارایه می‌دهد. این امر باعث آزاد شدن بیشتر وقت حسابداران و کاهش هزینه‌های نگهداری و تطبیق ثبت‌ها می‌شود که کارایی را تا حد زیادی بهبود می‌بخشد. علاوه بر این، با انتقال سوابق به بلاک‌چین، منابع بیشتری برای برنامه‌ریزی و ارزش‌گذاری در دسترس خواهد بود. انواع جدیدی از دارایی‌ها که اندازه‌گیری آن‌ها در یک سیستم حسابداری سنتی بسیار دشوار است، می‌توانند توسط حسابداری بلاک‌چین مدیریت شوند. با تکامل فناوری در مسیر راه‌حل‌های بلاک‌چین پیشرفته، تراکنش‌های دارایی‌های دیجیتال یا دیجیتال شدن به‌طور خودکار در بلوک‌های محافظت‌شده رمزنگاری شده، ثبت انجام می‌شوند. بلاک‌چین همچنین می‌تواند بر اساس قراردادهای هوشمند، سررسید دارایی‌های مختلف را تسویه حساب و آن‌ها را ثبت کند. حسابداری بلاک‌چین، در حال حاضر به‌عنوان آینده سیستم‌های حسابداری در نظر گرفته می‌شود [14]، [15]. با این وجود، جایگاه بلاک‌چین در آینده حسابداری هنوز در حاله‌ای از ابهام است، اما با توجه به این‌که بسیاری از موسسات معروف که در زمینه حسابداری و حسابرسی فعال هستند، نسبت به بلاک‌چین ابراز علاقه کرده‌اند، برای دانشگاهیان حسابداری مهم است که اختلالات و تغییرات بالقوه‌ای را که بلاک‌چین می‌تواند ایجاد کند را بشناسند [16]. به‌عنوان یک مرجع معتبر در حرفه حسابداری، انجمن حسابداران خبره نیز در مورد آینده حسابداران تردید دارد که آیا مهارت‌هایی که امروزه حسابداران به‌کار می‌گیرند ممکن است در سال‌های آینده دیگر مرتبط نباشند [17]. نگرانی‌های موجهی نیز در مورد از بین رفتن میزان قابل توجهی از شغل‌ها وجود دارد. طبق مطالعه‌ای که توسط فری و آزبورن [18] انجام شد، ۷۰۲ عنوان شغلی در معرض خطر خودکار شدن قرار دارند. در میان این مشاغل، حسابداری با احتمال ۹۴٪ کامپیوتری شدن در دو دهه آینده، در صدر این فهرست قرار دارد. با عنایت به موضوعات مطرح‌شده، آینده متصور برای حسابداری و حسابرسی چیست؟ آیا حسابداری و حسابرسی می‌تواند خودکار انجام شود؟ آیا فناوری بلاک‌چین می‌تواند موجب خودکار شدن حسابداری و حسابرسی شود؟ آیا قوانین و بستر لازم برای خودکار شدن حسابداری فراهم است؟ آیا در صورت خودکار شدن حسابداری و حسابرسی دیگر نیاز به نیروی انسانی نیست و حسابدار و حسابرس دیگر نخواهیم داشت؟ دیدگاه حسابداران و حسابرسان در خصوص پذیرش فرآیند خودکار چیست؟ این موضوعات جنبه‌های مجهول، مبهم و جالبی است که دلیل و انگیزه پژوهش در این حوزه را ایجاد نمود. از این رو، این پژوهش با رویکرد آینده‌نگری و با هدف فهم و تحلیل دقیق روند گذشته، وضعیت فعلی و تغییرات آینده به بررسی ویژگی‌ها، قابلیت‌ها و عوامل پلتفرم بلاک‌چین و تعیین احتمال وقوع و تاثیر آن بر حسابداری و حسابرسی به‌عنوان یک سیستم اطلاعاتی خودکار پرداخته است. برای این منظور، در ادامه ضمن بیان مبانی نظری، ادبیات و پیشینه پژوهش، روش به‌کاررفته شده تشریح می‌گردد و سپس روش و یافته‌های حاصل از اجرای روش دلفی تجزیه و تحلیل شده و در نهایت جمع‌بندی و نتیجه‌گیری‌ها همراه با پیشنهادها ارایه گشته است.

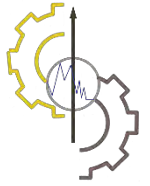
## ۲- مبانی نظری پژوهش

پیشرفت تکنولوژی بخشی از تکامل انسان است و نیازهایی که با هر دوره جدید به وجود می‌آیند، محرک‌های رشد اقتصادی هستند [19]. فناوری‌ها، در حال حاضر بسته به شرایط گروه‌های علاقه‌مند توسعه می‌یابند [3]؛ بنابراین، تکنولوژی سهم بسزایی در آینده‌ی اکثر حوزه‌ها به‌ویژه حسابداری دارد. علیرغم اهمیت تکنولوژی در حیات انسان‌ها و جامعه بشری در طول تاریخ، تنها در حدود سه دهه است که به‌مثابه تخصصی متمایز و اثرگذار مطرح شده است [20]؛ چنان‌که راگولینا و همکاران [21] عنوان می‌کنند با نگاهی به نتایج تحقیقات داخلی و خارجی، می‌توان دریافت که علم و تکنولوژی جز در چند مورد، تقریباً هرگز به‌صراحت به‌عنوان یکی از عوامل موثر بر حسابداری فهرست نشده‌اند و فناوری در جایگاه مهمی قرار نگرفته است؛ چراکه حرفه حسابداری یک حرفه سنتی است و قوانین و اصول حسابداری سال‌هاست که وضع شده و یکسان است. با این حال، جهانی شدن کسب‌وکار، قوانین قوی‌تر و راه‌حل‌ها و نوآوری‌های تکنولوژیکی متعدد، حرفه حسابداری را نیز در برمی‌گیرد. چالش‌های حرفه حسابداری در نیاز به انطباق سریع و تغییر رویه‌های تجاری و فرآیندهای تجاری بدون رها شدن از قوانین و اصول اولیه حسابداری منعکس می‌شود [22]. امروزه، تکنولوژی به‌طور مداوم در حوزه حسابداری در حال رشد است؛ چنان‌که بسیاری از فناوری‌های جدید به‌منظور ایجاد تسهیلات برای حسابداران و افزایش کیفیت عملکرد آن‌ها ابداع شده‌اند [23] و از این رو، حرفه حسابداری و حسابرسی در حال تکامل هستند [24]. حسابداران حرفه‌ای فعلی، از طیف گسترده‌ای از برنامه‌های کاربردی کامپیوتری برای انجام کارهای عملیاتی روزانه خود استفاده می‌کنند. افزایش استفاده از نرم‌افزار حسابداری، فرآیند حسابداری را که شامل ورود

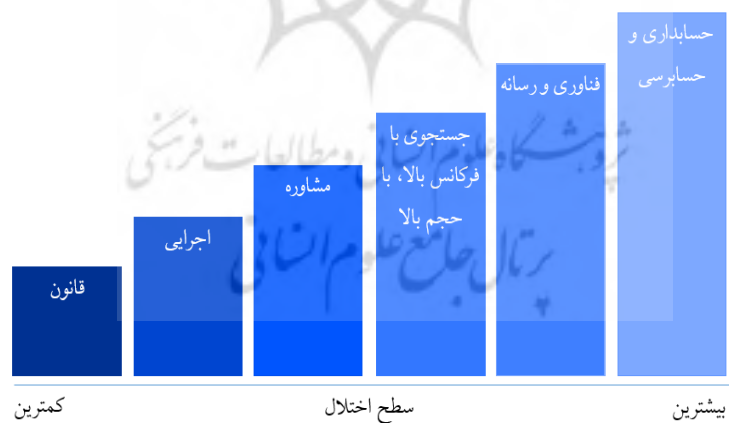


معاملات، ذخیره سازی داده ها و تهیه صورت های مالی و اطلاعات مرتبط می باشد را تغییر داده است [25]؛ بنابراین، از ابتدای پیدایش بشر که حسابداری به اشکال مختلف مورد استفاده قرار گرفته است؛ هر نوآوری در فناوری، حسابداران را مجبور به سازگاری کرده؛ اما در نهایت کارایی سیستم های حسابداری را بهبود بخشیده است. با پیشرفت های جدید در فناوری که هر چه سریع تر اتفاق می افتد، نقش حسابداران با سرعتی متفاوت در حال تغییر است و جریان کار روزانه حسابداران در حال تجربه یک انقلاب است [26]. این موضوع باعث شده تا همه در مورد انقلاب دیجیتال صحبت کنند. این انقلاب به سرعت در حال رشد است و هنوز جنبه های زیادی از آن وجود دارد که در مورد آینده، نامشخص است. این تغییرات منجر به ناپدید شدن بسیاری از مشاغل می شوند، اما در عین حال فرصت های جدید بسیاری را، نه تنها برای تازه فارغ التحصیلان، بلکه برای کسانی که مشتاق توسعه مهارت های جدید هستند، فراهم می کند [24].

از سوی دیگر، اصل ۱۸ بیانیه کنفرانس سازمان ملل متحد در سال ۱۹۷۲ در مورد محیط زیست انسانی، بیان می کند که علم و فناوری، به عنوان بخشی از سهم خود در توسعه اقتصادی و اجتماعی، باید در شناسایی، اجتناب و کنترل خطرات زیست محیطی اعمال شوند و برای حل مشکلات زیست محیطی کوشا باشند [27]. در همین راستا، ایالات متحده آمریکا در سال ۲۰۱۳، افزایش استفاده از فناوری های نظارتی و گزارش دهی پیشرفته را به عنوان یکی از ابزارهای ضروری در جهت افزایش انطباق با مقررات زیست محیطی شناسایی کرد [28]. چراکه تغییرات تکنولوژی با تولید پاک و استفاده کارآمدتر از منابع، نقش مهمی در سیاست های زیست محیطی ایفا می کند. این در حالی است که روش های سنتی حسابداری و حسابداری با مصرف بسیار فراوان کاغذ، قلم و استفاده گسترده از وسایل نقلیه برای مأموریت های کاری، سهم قابل توجهی در صرف زمان، هزینه، آلاینده گی و تخریب محیط زیست دارند. از سوی دیگر، کارایی، نقد شونده گی، امنیت و سلامت بازارهای مالی برای رشد و شکوفایی اقتصاد ملت ها ضروری است. سرمایه گذاران تا آن جایی در بازارهای سرمایه مشارکت می کنند که به کیفیت، قابلیت اتکا و شفافیت اطلاعات مالی منتشره شده شرکت ها اطمینان داشته باشند [29]. بر این اساس، کشف تقلب از دیرباز مورد توجه حسابرسان مستقل، داخلی و نهادهای حرفه ای بوده و بر همین اساس تاکید این نهادهای حرفه ای و استانداردهای حسابداری بر اصلاح ساختار سازمانی، بهبود سیستم کنترل داخلی و انجام حسابداری های مداوم و منظم می باشد تا از این طریق، احتمال وقوع تقلب کاهش و اعتبار گزارش های مالی افزایش یابد [30]؛ اما در دهه های اخیر، تغییراتی اساسی در عملکرد حسابداری و نقش حسابرسان در دنیای مالی و حسابداری رخ داده است که نشان می دهد حسابرسان ممکن است مفید و مناسب بودن فعالیتشان را برای مدیریت و سایر استفاده کنندگان از اطلاعات تهیه شده، در آینده از دست بدهند [31]. رسوایی ها و شکست های شرکتی اخیر، اطمینان سرمایه گذاران به درستی و منصفانه بودن حساب های واحدهای تجاری را مخدوش کرده است. در بیشتر موارد گزارش شده، مدیریت از طریق دستکاری صورت های مالی شرکت برای انعکاس نتایج دلخواه خود به عموم، به کلاه برداری و پنهان ساختن آن مبادرت کرده است و به این دلیل، امکان پذیر است که ماهیت گزارشگری مالی مستلزم قضاوت و برآورد در فرآیند تکمیل صورت های مالی باشد؛ همچنین در برخی از این موارد، حسابرسانی که انتظار می رفت استقلال داشته باشند و به اطلاعات افشاشده در حساب ها اعتبار بخشند، متهم شناخته شدند [32]. این موضوعات موجب شده تا انجمن حسابداران خبره و موسسه حساب های مدیریت در مورد آینده حسابداری با عنوان "داروینیسیم دیجیتال" گزارشی ارائه نمایند که ده روند فناوری را با پتانسیل تغییر شکل قابل توجه در محیط تجاری و حرفه ای مورد بحث قرار می دهد؛ از جمله تلفن همراه، داده های بزرگ، هوش مصنوعی و روباتیک، امنیت سایبری، آموزشی، ابری، سیستم های پرداخت، واقعیت مجازی و افزوده و ارائه خدمات دیجیتال و اجتماعی [33]. داروینیسیم دیجیتال، پدیده ای جهانی که برخی از کسب و کارها را کنار می گذارد، به دیگران اجازه می دهد تا سهم بازار مسلط را تضمین کنند و به طور بالقوه حتی بر نظم ژئوپلیتیکی جهان تاثیر بگذارد. داروینیسیم دیجیتال مانند فرآیند تکاملی که پس از آن نام گذاری شده است یک تغییر در سطح سلولی است و در حال تغییر دنیایی است که ما در آن زندگی می کنیم [34]. موسسه حسابداران خبره انگلستان و ولز نیز در گزارش خود هوش مصنوعی، داده های بزرگ، بلاک چین و امنیت سایبری را به عنوان فناوری هایی که صنعت حسابداری را متحول می کنند، شناسایی نموده است [35]. از سوی دیگر، موسسات آموزش عالی حسابداری مالزی در گزارش خود از ضرورت گنجاندن برنامه های درستی حسابداری در حوزه های هوش مصنوعی، بلاک چین، هوش ابری، امنیت سایبری، تجزیه و تحلیل و علم داده ها خبر می دهد [36]. گزارش فوربس نیز استفاده از قدرت ابری، سرعت بخشیدن به اتوماسیون و پیشرفت از طریق بلاک چین را روندهای آینده حسابداری دانسته است [37].



از میان این نوآوری‌ها، فناوری‌هایی که پتانسیل زیادی برای تغییر و اختلال در صنایع از فناوری اطلاعات، امور مالی، حسابداری، حسابداری و بسیاری از صنایع دیگر را دارد، بلاک‌چین است [38]. فناوری بلاک‌چین، پاسخی طبیعی به برخی از عوامل و نیازهای جهانیست که امروزه آن را می‌شناسیم و ایجاد یک مفهوم اجتماعی جدید که ممکن است نحوه تعامل افراد (اشخاص حقیقی و حقوقی) را تغییر دهد [19]. فناوری بلاک‌چین و بسیاری از اشکال پیاده‌سازی آن در حال تبدیل شدن به یک عامل کلیدی برای ایده‌ها و راه‌حل‌های نوآورانه در بخش مالی است و از آنجایی که بلاک‌چین هم‌زمان با امضای دیجیتال، ارزشهای دیجیتال و قراردادهای هوشمند به‌عنوان جایگزینی برای رکوردهای محاسباتی ظهور کرده، متخصصان با توجه به کاربردهای احتمالی در فناوری حسابداری، انتظار دارند که بلاک‌چین آینده سوابق حسابداری را مشخص کند [39]. چراکه، در ابتدایی‌ترین حوزه، بلاک‌چین به یک سیستم اطلاعاتی و حسابداری باز اشاره دارد که امکان کنترل و اعتبارسنجی تراکنش‌های پرداخت را به‌ویژه به‌صورت غیرمتمرکز، اجتناب از تکرار یا ضرب دیجیتالی ارزشها را فراهم می‌کند. این فناوری با پتانسیل بالا در انتشار و انطباق، هزینه‌های پایین، دسترسی آسان و امنیت بالا، شیوه ثبت تراکنش‌های خصوصی را متحول می‌کند [40] و از یک‌سو، ادغام بلاک‌چین و قراردادهای هوشمند می‌تواند حسابداری را با خودکارسازی جریان کار و بهبود کارایی حسابداری و گزارش دهی متحول کند. ممکن است در آینده نزدیک صورت‌های مالی با استفاده از بلاک‌چین‌های حسابداری خارجی که رویه‌های حسابداری هوشمند را در برمی‌گیرد، حسابداری شوند [41]. از سوی دیگر، ادبیات حسابداری ادعا می‌کند که حسابداری ارزش منصفانه مرتبط‌ترین منبع اطلاعات مفید برای استفاده‌کنندگان صورت‌های مالی است، زمانی که ارزشهای دیجیتال برای مقاصد سرمایه‌گذاری خریداری می‌شوند و سناریوهایی معامله‌شناسایی شوند و با آن به‌عنوان وجوه ارزی (خارجی) رفتار شود، منطبق با حسابداری است؛ اگرچه تنظیم‌کننده‌های سیستم مالی هنوز ارزشهای دیجیتال را واحد پول رسمی نمی‌دانند [42]. از نظر کنترل داخلی نیز، با اجرای دقیق و ادغام بلاک‌چین، می‌توان از قابلیت‌های متمایز بلاک‌چین برای تسهیل فعالیت‌های کنترلی و ایجاد کنترل‌های قوی‌تر برای سازمان‌ها استفاده کرد. علاوه بر این، ابزارهای تقویت‌شده با بلاک‌چین پتانسیل ارتقای کارایی و اثربخشی عملیاتی، بهبود قابلیت اطمینان و پاسخگویی، گزارشگری مالی و بهبود انطباق با قوانین و مقررات را دارند [43]؛ بنابراین، گنجایش و استعداد بلاک‌چین در جایگاه یک نوآوری روزافزون در فناوری، می‌تواند به‌عنوان یک عامل دموکراتیزاسیون، مدرنیزاسیون و پلتفرم محاسبات دیجیتال ایفای نقش نماید. هر چند دیجیتال‌سازی سیستم حسابداری فعلی در مقایسه با سایر صنایع هنوز در مراحل ابتدایی خود به سر می‌برد، اما برخی از فعالیت‌های این سیستم با پیشرفت‌های فناوری به‌طور گسترده‌ای مختل شده است [44] و بنا بر بررسی‌های صورت گرفته، روند تغییرات دیجیتالی سازی و خودکار شدن فرآیندها، سرعت بیشتری خواهد داشت. نمودار زیر تاثیر دیجیتالی شدن بر صنایع مختلف را نشان می‌دهد که حاکی از بیشترین تاثیر در حسابداری و حسابداری است.



شکل ۱- تاثیر دیجیتالی شدن بر صنایع مختلف.

Figure 1- The impact of digitalization on different industries.

شرکت خدمات فناوری ایرلندی اکسنچر در سال ۲۰۱۵ گزارشی منتشر نمود که در آن پیش‌بینی کرد تا سال ۲۰۲۰ مرگ دیجیتالی رخ دهد و ۴۰٪ از کارهای حسابداری و تراکنش‌ها به‌صورت خودکار انجام می‌شود [45]. فری و آذربورن [18] از دانشگاه آکسفورد به این نتیجه رسیدند که ۹۹٪ احتمال دارد که مشاغل تهیه‌کنندگان اطلاعات و اظهارنامه‌های مالیاتی، خودکار شوند و ۹۸٪ احتمال دارد که این اتفاق برای متخصصان مالی، حسابداران و حسابرسان بیفتد. آمار و ارقام این بررسی بیشترین امتیاز تاثیر در میان ۷۰۲ عنوان شغلی را برای حرفه‌ای حسابداری و حسابداری ذکر کرده است. گالین و همکاران [22] معتقد هستند که ۹۷٪ از حسابداری از فعالیت‌هایی تشکیل شده که می‌تواند دیجیتالی شوند. موسسه جهانی ارسلا نیان و فیشر [46] در گزارش خود عنوان بیان می‌کنند، می‌توان ۴۲٪ از فعالیت‌های مالی را کاملاً خودکار و ۱۹٪ دیگر را خودکار نمود. با عنایت به تحقیقات مذکور، یکی از مهم‌ترین تغییرات در حرفه حسابداری، تغییر سیستم‌های حسابداری دستی به خودکار است [47]. فناوری خودکار، حسابداران را قادر می‌سازد تا به‌سرعت فرآیندهای مختلف را شناسایی

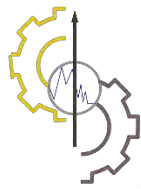
و بررسی کنند و از فرآیند برای کاوش عمیق آن‌ها استفاده نمایند، در نتیجه موثرترین رویکرد حسابرسی برای تعهد را به ارمغان می‌آورند [48]؛ اما تا به حال آن گونه که باید به آن پرداخته نشده و با وجود این که جریان گسترده‌ای از ادبیات، تاثیر فناوری بر حسابداری را مورد بررسی قرار داده‌اند اما مفسران استدلال کرده‌اند که تحقیقات موجود بر روی فناوری‌های منسوخ تمرکز داشته و یا از دیدگاه حسابداری بسیار محدود است [49].

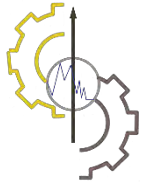
از این رو، منتقدان معتقد هستند که تحقیقات بیشتری در مورد تاثیر فناوری بر حسابداری مورد نیاز است، زیرا فناوری موجودی پویا است [50]؛ در نتیجه، تاثیر آن بر حسابداری نیز پویا است. سایر محققان نیز به طور خاص خواستار مطالعات بیشتری در مورد رابطه بین دیجیتالی شدن و حسابداری شده‌اند [51]؛ بنابراین، حسابداران باید از پیامدهای دیجیتالی شدن و چگونگی تاثیر آن بر داده‌ها، اطلاعات و دانش آگاه باشند. آن‌ها باید نحوه پذیرش و مدیریت دیجیتالی شدن را تعیین کنند. اگر حسابداران بخواهند اطلاعات مرتبط و مفیدی را ارائه دهند، باید ویژگی‌های جدیدی را توسعه دهند و رفتار کاری خود را تغییر دهند [52]. حسابداران هنگام ثبت صورت‌های مالی، تمرکز زمانی معطوف به گذشته دارند. با این حال، با توجه به تغییر نقش، حسابداران باید در ارائه خدمات به مشتریان خود، آینده‌نگرتر باشند [53]. یکی دیگر از ویژگی‌های منحصر به فرد تحقیقاتی که در مورد حسابداری و بلاک‌چین انجام شده، این است که بسیاری از آن‌ها نه از طریق دانشگاهیان، بلکه به وسیله شرکت‌های حسابداری و سازمان‌های متمرکز بر فناوری بلاک‌چین که به دنبال کشف فرصت‌های تجاری جدید هستند، نشأت می‌گیرد [54]. بلاک‌چین یک فناوری است که اطمینان را در سیستم‌های نسل بعدی تضمین می‌کند، زیرا مبتنی بر ایده پردازش انواع تراکنش‌ها بدون واسطه است [39]. بر این اساس، تفاوت اصلی بین پایگاه‌های داده سنتی که در حال حاضر از حسابداری پشتیبانی می‌کنند و بلاک‌چین، توانایی اعتماد به اجرای تراکنش‌ها بین طرفین، بدون نیاز به یک واسطه (مانند بانک) است که به عنوان یک سیستم متمرکز عمل می‌کند [55]؛ بنابراین، فناوری بلاک‌چین با خودکار کردن فرآیندها، تراکنش‌ها را دریافت، پردازش و ذخیره می‌کند [39] و با این کار نقش واسطه را بر عهده می‌گیرد و باعث حذف واسطه‌گری‌های سنتی می‌شود.

قابلیت دفتر کل توزیع شده بلاک‌چین می‌تواند بدون دخالت انسان، اقدام به ثبت، ذخیره، استفاده و به اشتراک گذاری داده‌های حسابداری کند تا از شفافیت و افزایش کیفیت داده‌ها، اطمینان حاصل شود [7]. چنین سیستمی با پخش فوری اطلاعات حسابداری برای اشخاص ذینفع، مانند مدیران، حسابرسان، اعتباردهندگان و ذینفعان، گزارش دهی نزدیک به زمان واقعی را ممکن می‌سازند. به دلیل کاهش چشم‌گیر هزینه واحد پردازش، حافظه و ذخیره‌سازی و همچنین ظهور دفتر کل عمومی توزیع شده در بلاک‌چین، شرکت‌کنندگان خارجی می‌توانند با هزینه کم به اطلاعات واقعی حسابداری شرکت‌ها در زمان کوتاهی دسترسی پیدا کنند. قراردادهای هوشمند می‌توانند به عنوان کنترل‌های خودکار عمل کنند که فرآیندهای حسابداری را بر اساس قوانین از پیش تعیین شده نظارت می‌کنند. علاوه بر این، با پیشرفت و محبوبیت اینترنت اشیا، کنترل‌ها می‌توانند در بلاک‌چین تعبیه شوند. این کنترل‌های مبتنی بر اینترنت اشیا را می‌توان در اشیا فیزیکی مختلف به منظور نظارت و اجرای فرآیندهای تجاری در زمان واقعی گنجانند. علاوه بر این، تجزیه و تحلیل داده‌ها همچنین می‌تواند در ارتباط با بلاک‌چین برای کشف ناهنجاری‌ها و سایر اطلاعات مفید استفاده شود.

در این سیستم، مدیران، حسابداران، شرکای تجاری و سرمایه‌گذاران می‌توانند به طور فعال برای تایید تراکنش‌ها و همچنین ارایه شواهد قابل اعتماد برای اعتبارسنجی متقابل همکاری کنند. این مولفه‌ها باید باهم ترکیب شوند و یک اکوسیستم حسابداری بی‌درنگ، قابل تایید و شفاف را تشکیل دهند [56]. با بلاک‌چین مجاز، می‌توان به احزاب/نقش‌های مختلف دیدگاه‌های داده‌ای متفاوت داد و دسترسی به داده‌ها را برای برخی محدود کرد. سیستم‌های حساب سه‌گانه از طریق بلاک‌چین می‌توانند به گونه‌ای برنامه‌ریزی شوند که استانداردها و مقررات حسابداری را به طور خودکار با استفاده از قراردادهای هوشمند دنبال کنند و حتی می‌توانند پرونده‌های مالیاتی را از طریق به‌روزرسانی‌های مداوم خودکار نمایند.

فناوری بلاک‌چین امکان بررسی به موقع خطاها یا تقلب‌های احتمالی در ورودی‌های حسابداری (مانند پرداخت‌های تکراری) و همچنین خودکارسازی تایید تراکنش با استفاده از داده‌های شرکای تجاری را فراهم می‌کند. علاوه بر این، قراردادهای هوشمند کدگذاری شده با قوانین حسابداری و کسب‌وکار می‌توانند کنترل کارآمد فرآیند ثبت را امکان‌پذیر کنند [57]. همچنین، در پیشگیری یا بازدارندگی از تقلب [16] و کاهش عدم تقارن اطلاعاتی [58] نیز کارآمد خواهد بود.





پژوهش حاضر را می‌توان بدین صورت دسته‌بندی کرد:

- از نظر پژوهشی، از نوع آینده‌پژوهی.
- از نظر پایگاه دانشی، از نوع پژوهش‌های بین‌رشته‌ای.
- از نظر فرآیند اجرا، از نوع پژوهش‌های ترکیبی.
- از نظر مواجهه با واقعیت، از نوع پژوهش‌های عقلی.
- از نظر نوع داده‌ها، از نوع پیمایشی و کیفی.
- از نظر زمان رویداد مورد بررسی، از نوع پیش‌رویدادی، پیش‌گویانه و آینده‌نگر.
- از نظر مکانی، از نوع جهان‌شمول.
- از نظر زمان اجرا، از نوع مقطعی در سال ۱۴۰۲.
- از نظر نتیجه اجرا، از نوع پژوهش‌های بنیادی و کاربردی.
- از نظر فرآیند اجرا، از نوع پژوهش‌های توصیفی-اکتشافی (در مطالعه نگرش‌ها، باورها و عقاید از طریق پرسشنامه) و (پیشگویانه).
- از نظر رویکردی، از نوع آمیخته برآمده از رویکرد معاملاتی، رویدادی و فرآیندی (در کاربرد و بهره‌گیری) است.

همچنین، جهت اندازه‌گیری مولفه‌های موثر و متاثر در موضوع، این پژوهش یک رویکرد نوین را ارائه می‌نماید. این رویکرد نوین به کمک یک مدل آمیخته ساخته‌شده بر پایه مدل پذیرش فناوری (TAM)، مدل شناخت رفتاری (ABC)، نظریه وابستگی مسیر (PDT)، نظریه نهادی، نظریه حرفه‌ها و نظریه ذینفعان تبیین گردیده است. از این‌رو، پرسشنامه الکترونیکی بر اساس این رویکرد آمیخته ساخته‌شده و با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند و گلوله برفی، نظر ۳۵ نفر از خبرگان حرفه‌ای حسابداری، حسابرسی، مالی و متخصصین فناوری و استادان صاحب‌نظر داخلی و بین‌المللی در این خصوص جمع‌آوری شده است. در این پژوهش سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین وابسته به متغیرهای مستقل و تعدیل‌کننده ناشی از عوامل انسانی، سیاسی و زمینه‌ای همچون درک سودمندی و سهولت (PUE)، دانش و شناخت (KU)، تجربه، احساس و حساسیت (EFS)، نگرش، باور و رفتار (ABB)، وابستگی، دلبستگی و ترجیح (DAP)، جنبه‌های سیاسی، محیطی و زمینه‌ای (PECA)، اصول حرفه‌ای و جنبه‌های انتظاری (PPEA)، ارزیابی فرآیند (PE) و پیش‌بینی آینده (FF) در نظر گرفته شده که با روش دلفی فازی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

#### ۴- تجزیه و تحلیل پژوهش

##### ۴-۱- روش تبیین و تخصیص پرسشنامه

با توجه به نتایج کدگذاری علم‌سنجی تحلیل محتوا و مبتنی بر مبنای نظری تبیینی، هر یک متغیرهای پژوهش حاصل مولفه‌های موضوعی بوده و هر یک از مولفه‌ها بر اساس عوامل موثر و متاثر مستخرج از پرسش‌های طراحی شده در پرسشنامه، به دست می‌آید. فراوانی تخصیصی و توزیع پرسش‌ها در جدول ۱ آمده است.

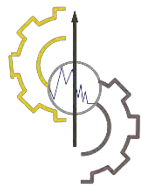
جدول ۱- توزیع سوالات پرسشنامه به متغیرهای پژوهش.

Table 1- Distribution of questionnaire questions to research variables.

نام متغیر	تعداد پرسش	آدرس پرسش
متغیرهای فردی	۶ پرسش	-
نگرش، باور و رفتار (ABB)	۲۱ پرسش	4-6-7-8-9-10-11-32-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-53-54
وابستگی، دلبستگی و ترجیح (DAP)	۹ پرسش	2-25-26-27-28-29-30-31-44
تجربه، احساس و حساسیت (EFS)	۱۹ پرسش	1-3-5-15-16-17-18-19-45-48-49-50-51-52-105-106
پیش‌بینی آینده (FF)	۹ پرسش	94-95-96-97-98-99-100-101-102
دانش و شناخت (KU)	۳ پرسش	12-13-46
ارزیابی فرآیند (PE)	۱۹ پرسش	55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73
جنبه‌های سیاسی، محیطی و زمینه‌ای (PECA)	۶ پرسش	14-20-21-22-23-24
اصول حرفه‌ای و جنبه‌های انتظاری (PPEA)	۷ پرسش	77-78-79-80-81-82-83
درک سودمندی و سهولت (PUE)	۱۳ پرسش	74-75-76-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93



مدل مفهومی برآیند تخصیص سوالات پرسشنامه به متغیرهای پژوهش، تشریح بیشتر فرآیند تخصیص و تبیین پرسشنامه را می‌توان در شکل ۲ که به تشریح کامل سلسله‌مراتب نحوه تخصیص پرسش‌ها، عوامل، مولفه‌ها و متغیرهای این پژوهش می‌پردازد، مشاهده نمود.



شکل ۲- نمودار خورشیدی متغیرها، مولفه‌ها، عامل‌ها و پرسش‌های.

Figure 2- Solar chart of variables, components, factors and research questions.

#### ۲-۴- روایی و پایایی پرسشنامه

به‌منظور ارزیابی روایی پرسشنامه اقدام به دعوت و عرضه پرسشنامه به ۲۸۰ نفر از خبرگان و صاحب‌نظران موضوع (جامعه موردنظر) و ارزیابی تطابقی نظرات ۳۵ نفر شرکت‌کننده (جامعه مورد مطالعه) گردید. همچنین، به‌منظور ارزیابی پایایی، اطمینان و تعیین میزان همسویی پرسش‌های پژوهش، از آلفای کرونباخ که رایج‌ترین و محبوب‌ترین معیار برای ارزیابی همسانی و سازگاری درونی و پایایی در پژوهش‌ها می‌باشد، استفاده شد؛ که ضریب آن بین ۰ و ۱ قرار می‌گیرد. هرچه میزان سازگاری درونی پرسشنامه بیشتر باشد و به یک نزدیک‌تر، ضریب آلفای کرونباخ نیز افزایش می‌یابد به این معنی که هرچه پرسش‌های پژوهش ارتباط بیشتری با هدف موردبررسی داشته باشند، این ضریب بزرگ‌تر است. نتیجه بررسی ضریب آلفای کرونباخ پرسشنامه تبیینی این پژوهش در نرم‌افزار SPSS v.27 در جدول ۲ آمده است.

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_I^2}{S_X^2} \right] = 0.985. \quad (1)$$

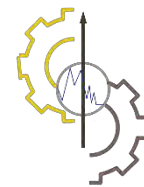
جدول ۲- محاسبه آلفای کرونباخ پرسشنامه پژوهش در نرم‌افزار SPSS.

Table 2- Calculation of Cronbach's alpha of research questionnaire in SPSS software.

معیارها	میزان	آیتم
آلفای کرونباخ	0.9847	104
G6 (smc)	0.9999	104
میانگین ضریب	0.3798	104
جمع فراوانی ۱۰۰%	35	104

با توجه به آزمون فوق، تمام ۳۵ نفر پاسخ‌دهنده در تحلیل در نظر گرفته شده‌اند و ضریب آلفای کرونباخ ۳۵ نفر پاسخ‌دهنده به ۱۰۴ سوال طرح‌شده برابر با ۰/۹۸۵ می‌باشد که بیان می‌کند که پرسشنامه در درجه عالی بوده و از پایایی و اعتماد بالایی برخوردار است. علاوه بر این، جهت ارزیابی اعتبار سازه، معیار میانگین واریانس از متغیرهای اصلی پژوهش در معیار فورنل و لارکر استخراج گردید. نتیجه محاسبه AVE که در فرمول زیر بیان شده، بیش از ۰/۸ می‌باشد؛ بنابراین روایی همگرای پرسشنامه پذیرفته شد.

$$AVE = 0.8323. \quad (2)$$



در سه مرحله از ۲۸۰ نفر از خبرگان و صاحب‌نظران شناخته‌شده و معرفی‌شده در سطح بین‌الملل، جهت شرکت در نظرسنجی به عمل آمد. از میان ایشان ۳۵ نفر حاضر به تکمیل پرسشنامه شده‌اند. فراوانی و آمار توصیفی پاسخ‌دهندگان در جدول ۳ آمده است. از ۳۵ خبره شرکت‌کننده در بررسی این پژوهش، ۶۰٪ مرد و ۴۰٪ زن بوده‌اند. ۸۰٪ شرکت‌کنندگان در بازه سنی ۳۱ تا ۵۰ سال بوده که ۹۴٪ آن‌ها دارای مدرک دکتری و تنها ۶٪ فوق‌لیسانس بودند. ۷۴٪ شرکت‌کنندگان خبره در رشته حسابداری و حسابرس، ۱۴٪ در رشته فناوری اطلاعات، ۹٪ در رشته تجارت و ۳٪ در رشته اقتصاد و مدیریت هستند. همچنین ۸۳٪ از ایران، ۹٪ از هندوستان و ۹٪ نیز از کشور ایتالیا، آمریکا و اندونزی بوده که بیشترین فراوانی آن‌ها دارای سابقه کاری ۱۱ تا ۱۵ بودند.

جدول ۳- آمار توصیفی شرکت‌کنندگان نظرسنجی.

Table 3- Descriptive statistics of survey participants.

جنسیت	تعداد	درصد	مدرک تحصیلی	تعداد	درصد
مرد	21	60%	لیسانس	0	0%
زن	14	40%	فوق‌لیسانس	2	6%
جمع	35	100%	دکتری	33	94%
سن	رشته تحصیلی	تعداد	درصد	تعداد	درصد
کمتر از ۳۰ سال	حسابداری-حسابرسی	4	11%	26	74%
۳۱ الی ۴۰ سال	اقتصاد-مدیریت	18	51%	1	3%
۴۱ الی ۵۰ سال	تجارت-کسب‌وکار	10	29%	3	9%
بیش از ۵۰ سال	فناوری اطلاعات	3	9%	5	14%
کشور	سابقه کاری	تعداد	درصد	تعداد	درصد
ایران	کمتر از ۵ سال	29	83%	10	29%
هند	۶ الی ۱۰ سال	3	9%	7	20%
ایتالیا	۱۱ الی ۱۵ سال	1	3%	11	31%
آمریکا	۱۶ الی ۲۰ سال	1	3%	2	6%
اندونزی	بیشتر از ۲۰ سال	1	3%	4	11%

#### ۴-۴- تجزیه و تحلیل روش دلفی فازی

بر اساس نتایج حاصل از پرسشنامه برآمده از نظر خبرگان، به منظور غربالگری عوامل، اجماع و اتفاق نظر در خصوص موضوع پژوهش از روش دلفی فازی استفاده گردیده است. برای این منظور، در مرحله اول، بعد شناسایی عوامل و مولفه‌های موثر و متاثر شناخته در ادبیات پژوهش، پرسشنامه تهیه گردید. در مرحله دوم، پرسشنامه در فضای اختصاصی در سایت [www.payam-noori.ir](http://www.payam-noori.ir) به صورت الکترونیکی تعبیه گردید. در مرحله سوم، خبرگان اولیه به روش نمونه‌گیری هدفمند شناسایی گردید و از آن‌ها جهت شرکت در نظرسنجی دعوت به عمل آمد. در زمان شرکت خبرگان در نظرسنجی از روش نمونه‌گیری گلوله برفی نیز جهت شناخت خبرگان دیگر هم استفاده گردید. در مرحله چهارم، پاسخ شرکت‌کنندگان جمع‌آوری گردید و در قالب نرم‌افزار Excel پیاده‌سازی با مقیاس لیکرت و اعداد فازی مثلثی تبدیل شد.

جدول ۴- امتیازدهی مقیاس لیکرت پنج‌درجه‌ای و اعداد فازی مثلثی متناظر با متغیرهای کلامی.

Table 4- Five-point Likert scale scoring and triangular fuzzy numbers corresponding to verbal variables.

عبارت کلامی	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
مقدار کمی	5	4	3	2	1
عدد فازی مثلثی	(0.75,1,1)	(0.5,0.75,1)	(0.25,0.5,0.75)	(0,0.25,0.5)	(0,0,0.25)

اعداد فازی مثلثی به نظر هر یک از خبرگان داده شد و مجموعه اعداد فازی مثلثی برای هر خبره به دست آمد. سپس بعد از تعیین سطوح جهت مقیاس فازی، میانگین مجموعه‌ها  $(A^{(i)})$  از تمامی مجموعه‌ها  $(A^{(i)})$  محاسبه گردید و برای هر خبره، مقدار اختلاف از میانگین محاسبه شد و در مرحله پنجم، فازی زدایی با روش مرکز ثقل انجام گردید. فرمول این اعمال در زیر آمده است:

$$A^{(i)} = (L_1^i, M_1^i, U_1^i), \quad i = 1, 2, 3, \dots, n, \quad L_i = \min R_i, \quad M_i = R_{i1} \times R_{i2} \times \dots \times R_{ik}^{\frac{1}{k}}, \quad U_i = \max R_{ik}. \quad (3)$$

$$A_m = (L_{m1}, M_{m2}, U_{m3}) = \left( \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n L_1^i, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n M_2^i, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n U_3^i \right), \quad (4)$$

$$A_m = (L_{m1} - L_1^i, M_{m2} - M_2^i, U_{m3} - U_3^i)$$

$$= \left( \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n L_1^i - L_1^i, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n M_2^i - M_2^i, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n U_3^i - U_3^i \right).$$

$$S_j = \frac{L_j + M_j + U_j}{3}. \quad (5)$$

نتایج نظرسنجی در آستانه ۰/۵ فازی شده در روش دلفی بر اساس نظر خبرگان جامعه آماری در جدول ۵ آمده است.

جدول ۵- جدول تجزیه و تحلیل پاسخنامه با روش دلفی فازی.

Table 5- Table of answer sheet analysis with fuzzy Delphi method.

اجماع نظر خبرگان	میانگین وزن فازی عوامل	وزن فازی عوامل			لیکرت و تعداد پاسخ خبرگان با توجه میزان اهمیت					معیار عبارت کلامی مقدار کمی	پرسش
		U	L	M	خیلی زیاد						
					5	4	متوسط	کم	خیلی کم		
رد	0.471	0.721	0.471	0.221	0	0	31	4	0	35	1
تایید	0.783	0.957	0.821	0.57	16	14	4	1	0	35	2
تایید	0.838	0.993	0.886	0.636	20	14	1	0	0	35	3
تایید	0.740	0.957	0.757	0.507	7	22	6	0	0	35	4
تایید	0.807	0.986	0.843	0.593	15	18	2	0	0	35	5
تایید	0.869	1.000	0.929	0.679	25	10	0	0	0	35	6
تایید	0.855	0.986	0.914	0.664	25	8	2	0	0	35	7
تایید	0.807	0.986	0.843	0.593	15	18	2	0	0	35	8
تایید	0.745	0.929	0.779	0.529	14	12	8	1	0	35	9
تایید	0.733	0.921	0.764	0.514	13	12	9	1	0	35	10
تایید	0.821	0.971	0.871	0.621	21	11	2	1	0	35	11
تایید	0.540	0.786	0.543	0.293	1	5	28	1	0	35	12
تایید	0.805	0.979	0.843	0.593	16	16	3	0	0	35	13
تایید	0.683	0.879	0.707	0.464	11	13	6	4	1	35	14
رد	0.481	0.729	0.479	0.236	0	5	23	6	1	35	15
تایید	0.824	0.979	0.871	0.621	20	12	3	0	0	35	16
رد	0.429	0.679	0.429	0.179	0	0	25	10	0	35	17
تایید	0.783	0.943	0.829	0.579	19	9	6	1	0	35	18
رد	0.467	0.714	0.464	0.221	0	6	19	9	1	35	19
تایید	0.802	0.936	0.857	0.614	24	4	6	0	1	35	20
رد	0.467	0.714	0.464	0.221	0	2	27	5	1	35	21
تایید	0.707	0.871	0.750	0.500	18	4	8	5	0	35	22
رد	0.352	0.600	0.350	0.107	0	4	7	23	1	35	23
تایید	0.798	0.943	0.850	0.600	22	5	8	0	0	35	24
تایید	0.814	0.993	0.850	0.600	15	19	1	0	0	35	25
تایید	0.767	0.964	0.793	0.543	11	20	3	1	0	35	26
تایید	0.667	0.864	0.693	0.443	11	8	13	3	0	35	27
تایید	0.629	0.879	0.629	0.379	0	20	13	2	0	35	28
رد	0.493	0.736	0.493	0.250	1	3	26	4	1	35	29
تایید	0.590	0.836	0.593	0.343	1	11	23	0	0	35	30
رد	0.286	0.486	0.243	0.129	1	4	7	4	19	35	31
تایید	0.786	0.964	0.821	0.571	15	15	5	0	0	35	32

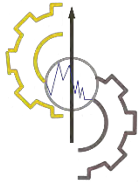


Table 5- Continued.

اجماع نظر خبرگان	میانگین وزن فازی عوامل	وزن فازی عوامل			لیکرت و تعداد پاسخ خبرگان با توجه میزان اهمیت					معیار عبارت کلامی مقدار کمی	پرسش
		U	L	M	خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم		
تایید	0.771	0.936	0.814	0.564	18	9	7	1	0	35	33
تایید	0.631	0.857	0.643	0.393	5	10	20	0	0	35	34
تایید	0.695	0.886	0.721	0.479	12	10	11	1	1	35	35
تایید	0.640	0.871	0.650	0.400	4	17	10	4	0	35	36
رد	0.455	0.679	0.457	0.229	4	9	2	17	3	35	37
رد	0.240	0.443	0.193	0.086	0	2	8	5	20	35	38
تایید	0.636	0.886	0.636	0.386	0	19	16	0	0	35	39
تایید	0.733	0.936	0.757	0.507	10	16	9	0	0	35	40
تایید	0.598	0.843	0.600	0.350	1	14	18	2	0	35	41
تایید	0.848	0.993	0.900	0.650	22	12	1	0	0	35	42
تایید	0.600	0.850	0.600	0.350	0	14	21	0	0	35	43
تایید	0.690	0.921	0.700	0.450	4	21	9	1	0	35	44
تایید	0.729	0.950	0.743	0.493	6	22	7	0	0	35	45
تایید	0.545	0.793	0.543	0.300	0	13	16	5	1	35	46
تایید	0.733	0.914	0.764	0.521	14	12	7	1	1	35	47
تایید	0.721	0.886	0.764	0.514	18	5	8	4	0	35	48
تایید	0.621	0.864	0.621	0.379	1	18	14	1	1	35	49
تایید	0.652	0.900	0.650	0.407	0	24	9	1	1	35	50
تایید	0.645	0.893	0.643	0.400	0	25	6	3	1	35	51
تایید	0.802	0.957	0.850	0.600	20	9	6	0	0	35	52
تایید	0.712	0.957	0.714	0.464	1	29	4	1	0	35	53
تایید	0.514	0.764	0.514	0.264	0	4	29	2	0	35	54
تایید	0.812	0.971	0.857	0.607	19	12	4	0	0	35	55
تایید	0.788	0.950	0.829	0.586	18	12	4	0	1	35	56
تایید	0.650	0.843	0.671	0.436	11	10	8	4	2	35	57
تایید	0.812	0.986	0.850	0.600	16	17	2	0	0	35	58
تایید	0.814	0.979	0.857	0.607	18	14	3	0	0	35	59
تایید	0.795	0.957	0.836	0.593	18	13	3	0	1	35	60
تایید	0.802	0.964	0.843	0.600	18	14	2	0	1	35	61
تایید	0.771	0.936	0.814	0.564	18	9	7	1	0	35	62
تایید	0.729	0.921	0.757	0.507	12	14	7	2	0	35	63
تایید	0.774	0.936	0.814	0.571	18	11	4	1	1	35	64
تایید	0.707	0.900	0.736	0.486	12	12	8	3	0	35	65
تایید	0.743	0.921	0.779	0.529	15	11	7	2	0	35	66
تایید	0.833	0.979	0.886	0.636	22	10	3	0	0	35	67
تایید	0.771	0.943	0.807	0.564	16	13	5	0	1	35	68
تایید	0.812	0.971	0.857	0.607	19	12	4	0	0	35	69
تایید	0.807	0.971	0.850	0.600	18	13	4	0	0	35	70
تایید	0.638	0.843	0.657	0.414	9	10	11	4	1	35	71
تایید	0.764	0.943	0.800	0.550	15	14	4	2	0	35	72
تایید	0.814	0.964	0.864	0.614	21	9	5	0	0	35	73
تایید	0.824	0.979	0.871	0.621	20	12	3	0	0	35	74
تایید	0.836	0.971	0.893	0.643	24	8	2	1	0	35	75
تایید	0.807	0.957	0.857	0.607	24	9	4	1	0	35	76
تایید	0.814	0.964	0.864	0.614	21	10	3	1	0	35	77
تایید	0.805	0.964	0.850	0.600	19	11	5	0	0	35	78
تایید	0.800	0.950	0.850	0.600	21	7	7	0	0	35	79
تایید	0.807	0.971	0.850	0.600	18	13	4	0	0	35	80

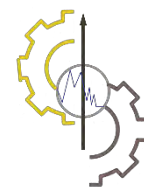


Table 5- Continued.

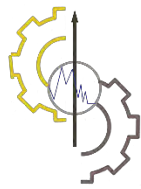
پرسش	معیار عبارت کلامی مقدار کمی	لیکرت و تعداد پاسخ خبرگان با توجه میزان اهمیت				وزن فازی عوامل			میانگین وزن فازی عوامل	اجماع نظر خبرگان	
		خیلی کم 1	کم 2	متوسط 3	زیاد 4	خیلی زیاد 5	U	L			M
تایید	35	0	0	7	10	18	0.950	0.829	0.579	0.786	81
تایید	35	0	0	4	11	20	0.971	0.864	0.614	0.817	82
تایید	35	0	1	3	11	20	0.964	0.857	0.607	0.810	83
تایید	35	1	2	4	8	20	0.921	0.814	0.571	0.769	84
تایید	35	0	1	7	9	18	0.936	0.814	0.564	0.771	85
تایید	35	0	1	6	10	18	0.943	0.821	0.571	0.779	86
تایید	35	0	1	4	12	18	0.957	0.836	0.586	0.793	87
تایید	35	0	1	2	13	19	0.971	0.857	0.607	0.812	88
تایید	35	0	1	7	13	14	0.936	0.786	0.536	0.752	89
تایید	35	1	1	8	13	12	0.907	0.743	0.500	0.717	90
تایید	35	0	1	7	10	17	0.936	0.807	0.557	0.767	91
تایید	35	0	0	3	9	23	0.979	0.893	0.643	0.838	92
تایید	35	0	0	9	8	18	0.936	0.814	0.564	0.771	93
تایید	35	0	0	13	21	1	0.907	0.664	0.414	0.662	94
تایید	35	0	0	6	28	1	0.957	0.714	0.464	0.712	95
تایید	35	1	1	9	9	15	0.900	0.757	0.514	0.724	96
تایید	35	0	1	8	12	14	0.929	0.779	0.529	0.745	97
تایید	35	0	1	15	18	1	0.879	0.636	0.386	0.633	98
تایید	35	0	1	14	4	16	0.886	0.750	0.500	0.712	99
تایید	35	0	0	13	19	3	0.907	0.679	0.429	0.671	100
تایید	35	0	1	3	18	13	0.964	0.807	0.557	0.776	101
تایید	35	0	0	9	14	12	0.936	0.771	0.521	0.743	102
تایید	35	1	5	21	7	1	0.757	0.514	0.271	0.514	103
رد	35	16	14	3	2	0	0.436	0.186	0.050	0.224	104

نتایج روش دلفی فازی نشان می‌دهد که به‌استثنای یازده پرسش (۱، ۱۵، ۱۷، ۱۹، ۲۱، ۲۳، ۲۹، ۳۱، ۳۷، ۳۸ و ۱۰۴)، مابقی پرسش‌ها طبق اجماع نظر خبرگان تایید شده‌اند. البته رد بودن نظر جمع خبرگان در رابطه با این یازده پرسش به معنی حذف یا بی‌اثر بودن سوال و مولفه موردنظر نیست بلکه به جهت تبیین سوالات منطقی‌تر و دقت در پاسخ‌گویی برخی از سوالات با منطق عدم تایید و کاهش مطرح شده‌اند که خبرگان نیز به اجماع مباحث آن را در سطح نامطلوب ارزیابی نموده‌اند. وضوح و دقت پاسخگویی را می‌توان در جدول ۶ مشاهده کرد.

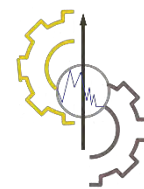
جدول ۶- اجماع نظر در خصوص میزان هر یک از گویه‌ها و عوامل مرتبط.

Table 6- Consensus of opinion regarding the amount of each of the items and related factors.

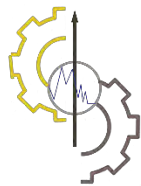
شماره	گویه/عامل	اجماع نظر
1	پیشرفت‌های کنونی حسابداری و حسابرسی خودکار از حسابداری و حسابرسی کنونی.	کم
2	حرفه بودن حسابداری و حسابرسی با قید منطق و به‌روز بودن دانش و شیوه‌ها بر اساس موقعیت‌ها و مشکلات جدید	خیلی زیاد
3	بهبتر بودن حسابداری و حسابرسی خودکار از حسابداری و حسابرسی کنونی	خیلی زیاد
4	میزان خودکارشدن حسابداری و حسابرسی	خیلی زیاد
5	ویژگی حسابداری و حسابرسی برای خودکار شدن با فناوری	خیلی زیاد
6	خودکارشدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین یک تکامل است.	خیلی زیاد
7	اهمیت، ضرورت و نیاز به سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار با توجه رسوایی‌های مالی، تقلب‌ها، ورشکستگی‌ها و شکست‌های گذشته	خیلی زیاد
8	اهمیت، ضرورت و نیاز به سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار با توجه وضعیت و مشکلات موجود در حرفه، صنایع و کسب‌وکارها	خیلی زیاد
9	اهمیت، ضرورت و نیاز به سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار با توجه حجم، نوع و تاثیر قوانین، مقررات و استانداردهای موجود	خیلی زیاد



شماره	گویه/عامل	اجماع نظر
10	اهمیت، ضرورت و نیاز به سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار با توجه فشارهای اجتماعی و سیاسی با توجه به وضعیت موجود	خیلی زیاد
11	اهمیت، ضرورت و نیاز به سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار با توجه خواسته‌ها، انتظارات، نیازها و الزامات مشتریان	خیلی زیاد
12	آشنایی با فناوری‌های نوین همچون بلاک‌چین، هوش مصنوعی، اینترنت اشیا، داده‌های کلان و فضای ابری	متوسط
13	توانایی پلتفرم و ویژگی‌های بلاک‌چین در خودکار شدن حسابداری و حسابرسی	خیلی زیاد
14	میزان پذیرش و پیاده‌سازی حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین با توجه به شرایط و محیط کنونی کسب‌وکارها و حرفه حسابداری و حسابرسی	متوسط
15	زیرساخت‌های فنی و تکنولوژیکی برای خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین هنوز به‌طور کامل آماده و مهیا نیست.	کم
16	آمادگی و مهیا بودن قوانین، مقررات و استانداردهای موجود برای خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین	خیلی زیاد
17	هنوز دانش، سواد و آگاهی لازم و کافی برای خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین وجود ندارد.	کم
18	فرهنگ و باورهای عمومی کاملا آماده پذیرش خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین است.	خیلی زیاد
19	هنوز این فناوری برای خودکار شدن حسابداری و حسابرسی، در دسترس و مقرون‌به‌صرفه نیست.	کم
20	وجود زیرساخت‌های فنی و تکنولوژیکی به میزان بسیار زیادی در خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین موثر هستند.	خیلی زیاد
21	قوانین، مقررات و استانداردهای موجود تاثیر کمی در خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین دارند.	کم
22	دانش، سواد و آگاهی لازم به میزان بسیار زیادی در خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین موثر است.	خیلی زیاد
23	فرهنگ و باورها عمومی تاثیر کمی در خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین دارند.	کم
24	در دسترس بودن و قیمت به‌صرفه در خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین بسیار موثر است.	خیلی زیاد
25	حتما موافق خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین هستم و از آن حمایت می‌کنم.	خیلی زیاد
26	با قطعیت قصد شرکت و استفاده از حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین دارم.	خیلی زیاد
27	حسابداران و حسابرسان (همتایان)، موافق حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین هستند و آن را می‌پذیرند و از آن حمایت می‌کنند.	متوسط
28	نهادهای، انجمن‌ها و سازمان‌های تخصصی مرتبط با حسابداری و حسابرسی، موافق حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین هستند و آن را می‌پذیرند و از آن حمایت می‌کنند.	متوسط
29	نهادهای و سازمان‌های دولتی و حکومتی چندان موافق حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین نیستند و از حمایت چندانی نمی‌کنند.	کم
30	شرکت‌ها، موسسات و صنایع موافق حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین هستند و آن را می‌پذیرند و از آن حمایت می‌کنند.	متوسط
31	کارکنان امور مالی، بانکی، بیمه‌ای و ... موافق حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین نیستند و آن را نمی‌پذیرند.	خیلی کم
32	حسابداران و حسابرسان (همتایان) و نهادهای و انجمن‌های تخصصی در اجرا و عدم اجرای موفق حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین، بسیار موثر هستند.	خیلی زیاد
33	سازمان‌ها و نهادهای سیاست‌گذاری و مقررات‌گذاری در اجرا و عدم اجرای موفق حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین، بسیار موثر هستند.	خیلی زیاد
34	شرکت‌ها، موسسات و صنایع مختلف در اجرا و عدم اجرای موفق حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین موثر هستند.	متوسط
35	جامعه در اجرا و عدم اجرای موفق حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین موثر است.	متوسط



شماره	گویه/عامل	اجماع نظر
36	رویه‌ها و شیوه‌های گذشته (سنت‌گرایی) در اجرا و عدم اجرای موفق حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین موثر هستند.	متوسط
37	سن افراد، خیلی در موافقت، پذیرش، اعتماد، حمایت یا استفاده از حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین موثر نیست.	کم
38	جنسیت افراد در موافقت، پذیرش، اعتماد، حمایت یا استفاده از حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین موثر نیست.	خیلی کم
39	میزان تاثیر تجربه و مهارت افراد تا حدی در موافقت، پذیرش، اعتماد، حمایت یا استفاده از حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین موثر است.	متوسط
40	دانش و آگاهی افراد به میزان خیلی زیادی در موافقت، پذیرش، اعتماد، حمایت یا استفاده از حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین موثر است.	خیلی زیاد
41	عادت به رویه‌ها و فرآیندهای گذشته تا حدی در موافقت، پذیرش، اعتماد، حمایت یا استفاده از حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین موثر است.	متوسط
42	سهولت و راحتی در استفاده از حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین، در موافقت، پذیرش، اعتماد، حمایت یا استفاده از آن بسیار موثر است.	خیلی زیاد
43	تبلیغات و شهرت فناوری بلاک‌چین در موافقت، پذیرش، اعتماد، حمایت یا استفاده از آن موثر است.	متوسط
44	میزان ریسک‌پذیری افراد در موافقت، پذیرش، اعتماد، حمایت یا استفاده از حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین، موثر است.	متوسط
45	احساس تضمین ساختارها از نظر قانونی و فنی در موافقت، پذیرش، اعتماد، حمایت یا استفاده از حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین، بسیار موثر است.	خیلی زیاد
46	اختیار و داوطلبانه بودن انتخاب، استفاده از حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین وجود دارد.	متوسط
47	حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین به میزان بسیار زیادی با سبک کاری که حسابداران و حسابرسان ترجیح می‌دهند و انتظار دارند، منطبق و سازگار است.	خیلی زیاد
48	حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین با اکثر رویه‌ها و فرآیندهای کاری فعلی منطبق و سازگار است.	خیلی زیاد
49	حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین به میزان قابل قبولی با تجربه‌ها و مهارت‌های حسابداران و حسابرسان منطبق و سازگار است.	متوسط
50	حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین به میزان قابل قبولی با ارزش‌ها و باورهای حسابداران و حسابرسان منطبق و سازگار است.	متوسط
51	حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین به میزان قابل قبولی با استانداردها و رهنمودهای کنونی حسابداری و حسابرسی، منطبق و سازگار است.	متوسط
52	حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین با اکثر نیازها و خواسته‌های ذینفعان، منطبق و سازگار است.	خیلی زیاد
53	آزمون‌پذیری و امکان تست و امتحان سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین بسیار زیاد است.	خیلی زیاد
54	استفاده از سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین دشوار و سخت نیست.	متوسط
55	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین می‌تواند فرآیند جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات حسابداری را به‌طور کامل انجام دهد.	خیلی زیاد
56	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین می‌تواند فرآیند شناخت و اندازه‌گیری حسابداری را به‌طور کامل انجام دهد.	خیلی زیاد
57	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین می‌تواند فرآیند تجزیه و تحلیل داده‌ها و اطلاعات حسابداری انجام دهد.	متوسط
58	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین می‌تواند فرآیند ثبت حسابداری رویدادهای مالی در حسابداری را به‌طور کامل انجام دهد.	خیلی زیاد
59	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین می‌تواند فرآیند انتقال در دفاتر حسابداری را به‌طور کامل انجام دهد.	خیلی زیاد
60	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین می‌تواند فرآیند تهیه گزارش‌ها و صورت‌های مالی در حسابداری را به‌طور کامل انجام دهد.	خیلی زیاد
62	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین می‌تواند فرآیند اثبات وجود یا وقوع رویدادها و فعالیت‌ها در حسابرسی را به‌طور کامل انجام دهد.	خیلی زیاد



جدول ۶- ادامه.  
Table 6- Continued.

شماره	گویه/عامل	اجماع نظر
63	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین می‌تواند فرآیند مالکیت نسبت به دارایی‌ها و تعهد نسبت به بدهی و معاملات در حسابرسی را به‌طور کامل اثبات کند.	خیلی زیاد
64	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین می‌تواند فرآیند ارزشیابی و صحت اندازه‌گیری و محاسبات ریاضی تراکنش‌ها، معاملات و ثبت‌ها در حسابرسی را به‌طور کامل اثبات کند.	خیلی زیاد
65	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین می‌تواند فرآیند افشای کامل اطلاعات و عدم تقارن اطلاعاتی در حسابرسی را به‌طور کامل اثبات کند.	خیلی زیاد
66	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین می‌تواند فرآیند نحوه ارایه، افشا و شفافیت فعالیت‌ها در حسابرسی را به‌طور کامل اثبات کند.	خیلی زیاد
67	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین، می‌تواند فرآیند ردیابی، تضمین کیفیت و ثبت داده‌ها در حسابرسی را به‌طور کامل انجام دهد.	خیلی زیاد
68	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین، می‌تواند فرآیند بررسی انطباق با استانداردها و قوانین و مقررات در حسابرسی را به‌طور کامل انجام دهد.	خیلی زیاد
69	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین، می‌تواند فرآیند اعتبارسنجی و اعتبار دهی به صورت‌های مالی در حسابرسی را به‌طور کامل انجام دهد.	خیلی زیاد
70	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین، می‌تواند فرآیند بررسی کنترل‌های داخلی در حسابرسی را به‌طور کامل انجام دهد.	خیلی زیاد
71	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین، می‌تواند فرآیند اظهار نظر و گزارش حسابرسی نسبت به صورت‌های مالی را متوسط انجام دهد.	متوسط
72	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین، می‌تواند فرآیند جلوگیری از تقلب، سواستفاده و دستکاری در حسابرسی را به‌طور کامل انجام دهد.	خیلی زیاد
73	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین، می‌تواند فرآیند ساده‌سازی، تسهیل و تسریع در رسیدگی در حسابرسی را به‌طور کامل انجام دهد.	خیلی زیاد
74	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین، در سادگی، سهولت و راحتی انجام حسابداری و حسابرسی بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
75	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین، در سرعت انجام حسابداری و حسابرسی بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
76	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین، در مفید و مطلوب بودن اطلاعات و گزارش‌ها بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
77	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین، در شفافیت و کسب اطلاعات و گزارش‌های بیشتر بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
78	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین، در قابل اعتماد و اطمینان بودن اطلاعات و گزارش‌ها بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
79	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین، در مربوط بودن اطلاعات و گزارش‌ها بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
80	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین، در به‌موقع بودن اطلاعات و گزارش‌ها بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
81	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین، در قابل مقایسه بودن اطلاعات و گزارش‌ها بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
82	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین، در یکنواختی و ثبات رویه در روش‌ها و رویه‌ها بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
83	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین، در امنیت اطلاعات و گزارش‌ها بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
84	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین، در عملکرد شغلی بهتر و ایجاد عزت‌نفس و احساس موفقیت در حسابداران و حسابرسان بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
85	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین، در مزیت رقابتی بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
86	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین، در خلق ارزش بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
87	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین، در اثربخشی، کارایی، افزایش و بهبود عملکرد شغلی بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد

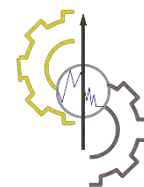
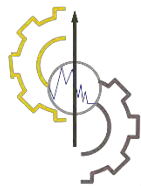


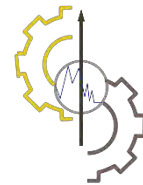


Table 6- Continued.

شماره	گویه/عامل	اجماع نظر
88	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک چین، در صرفه جویی و کاهش در زمان و هزینه‌ها بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
89	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک چین، در احساس رضایت، آرامش، لذت و راحتی از انجام خودکار حسابداری و حسابرسی بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
90	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک چین، در افزایش موقعیت اجتماعی حسابداران و حسابرسان بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
91	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک چین، در کاهش مشکلات نمایندگی (تضاد منافع و عدم اعتماد مدیران با مالکان) بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
92	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک چین، در بهبود پردازش اطلاعات بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
93	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک چین، در رعایت شدن و پیروی از قوانین و مقررات و هنجارها بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
94	برخط شدن و اجرای خودکار بسیاری از فرایندها، قوانین، مقررات و استانداردها در سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک چین موجب کوچک شدن ساختار سازمان‌ها و نهادها می‌شود.	متوسط
95	برخط شدن و اجرای خودکار بسیاری از فرایندها، قوانین، مقررات و استانداردها در سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک چین موجب کاهش قوانین و مقررات منسوخ، قدیمی و ناکارآمد می‌شود.	خیلی زیاد
96	برخط شدن و اجرای خودکار بسیاری از فرایندها، قوانین، مقررات و استانداردها در سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک چین موجب اثرات مثبت زیست‌محیطی (کاهش آلودگی، کاهش حمل و نقل، کاهش دما، کاهش زباله، کاهش قطع درختان، کاهش شکارهای غیرقانونی، جلوگیری از انقراض جانوران، صرفه جویی و اشغال) می‌شود.	خیلی زیاد
97	برخط شدن و اجرای خودکار بسیاری از فرایندها، قوانین، مقررات و استانداردها در سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک چین در راستای منافع عمومی، رفاه اجتماعی، عدالت اجتماعی و شایستگی حرفه‌ای می‌باشد.	خیلی زیاد
98	برخط شدن و اجرای خودکار بسیاری از فرایندها، قوانین، مقررات و استانداردها در سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک چین موجب تثبیت جایگاه و دخیل دادن سازمان‌ها و نهادهای مقررات‌گذاری و استانداردها در فعالیت‌ها و فرایندها می‌شود.	متوسط
99	برخط شدن و اجرای خودکار بسیاری از فرایندها، قوانین، مقررات و استانداردها در سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک چین موجب افزایش تقاضا برای حسابداران و حسابرسان قوی و با مهارت بالا و رشد حسابداران و حسابرسان می‌شود.	خیلی زیاد
100	برخط شدن و اجرای خودکار بسیاری از فرایندها، قوانین، مقررات و استانداردها در سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک چین می‌تواند به تجزیه و تحلیل ارتباطات و تعاملات بین افراد، شرکت‌ها و نهادها کمک کند.	متوسط
101	برخط شدن و اجرای خودکار بسیاری از فرایندها، قوانین، مقررات و استانداردها در سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک چین می‌تواند بسیاری از کار حسابداران و حسابرسان را برای رفع نیازهای اطلاعاتی ذینفعان انجام دهد.	خیلی زیاد
102	نتایج برخط شدن و اجرای خودکار بسیاری از فرایندها، قوانین، مقررات و استانداردها در سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک چین، برای استفاده‌کنندگان قابل اثبات، عینی و ملموس خواهد بود.	خیلی زیاد
103	احساس نامنی، نگرانی، ترس و اضطراب از انجام حسابداری و حسابرسی توسط فناوری زیاد نیست.	متوسط
104	با خودکار شدن حسابداری و حسابرسی، همچنان نیازی به حسابدار و حسابرسان وجود خواهد داشت و این حرفه‌ها از بین نمی‌رود.	خیلی کم



این نابهنجاری یا عدم هم‌وزنی از یکسو ناشی از آن است که هر یک از سوالات پرسشنامه بر اساس مولفه‌ای موثر یا متاثر از هدف پژوهش و بر اساس جهت‌گیری‌های موضوعی تبیین گردیده است لذا این نرمال نبودن کاملاً منطقی است. از سوی دیگر، از آنجایی که جامعه هدف این پژوهش، خیرگان حوزه‌های حسابداری، حسابرسی، مالی و فناوری اطلاعات می‌باشند و دیدگاه خیرگان مبتنی بر اهداف پژوهش بوده، لذا داده‌ها و اطلاعات اخذشده از ایشان بر اساس سازگاری با دنیای واقعی و منطبق با منطق انسانی است و عادی‌سازی آن‌ها باید در روش‌های مورد استفاده سازگار گردد، نه بر اساس پیش فرض نرمال بودن یا نبودن توزیع داده‌ها. از این رو، نمای توزیع متغیرهای پژوهش از بعد نرمال بودن در این‌گونه پژوهش‌ها ملاک انتخاب روش نمی‌باشد.



آینده‌پژوهشی و تفکر سیستمی برای نگاه به آینده با هدف شناسایی فناوری و برنامه‌ریزی در راستای تقویت حوزه‌های استراتژیک، اهمیت بسیاری دارد. فناوری‌ها به‌واسطه قابلیت، قدرت و سرعت رشد بسیار بالا در طول سال‌های گذشته تحولات عمیق تکنولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی را رقم زده‌اند که به‌نوعی می‌توان از آن به‌عنوان نمودار وینیسیم دیجیتال یاد کرد که مفهوم شهر هوشمند و دهکده‌ی جهانی را باز می‌نماید. در این بین، فناوری بلاک‌چین یکی از بزرگ‌ترین فرگشت‌های است که برآمده از خواست اجتماعی و پاسخی طبیعی به برخی از عوامل و نیازهای جهان است که یک مفهوم اجتماعی جدید را در نحوه زندگی، تعامل و ارتباط افراد و فرآیند کسب‌وکارها و زبان تجارت پدیدار می‌سازد. اوج تجلی و نفوذ این پدیده در حسابداری و حسابرسی در قالب پلتفرمی به‌منظور خودکار شدن حسابداری و حسابرسی است. این مهم، تحول و توسعه عظیم و ایده‌آل در نظام سیستم‌های اطلاعاتی، اعتبار دهی و گزارشگری است و باعث می‌شود تا این پژوهش هم به دلیل ویژگی نوآورانه بودن موضوع مورد بررسی که تجلی و ماهیتی بین‌المللی داشته و یک مفهوم علمی دانش افزا در گستره مبسوط موضوعی در جهت درک و استنباط بهتر را ارائه می‌نماید و هم به دلیل کاربرد عملی آن در تسهیل، تسجیل، تدقیق، تصدیق، ترتیب، تأمین، تجهیز و تبدیل حرفه‌ی حسابداری، حسابرسی، کسب‌وکارها و کنترل‌های نهادی در راهبری ناب و چابک، متمایز و چشمگیر باشد. همچنین، ادبیات سوژه به دلیل نوآوری محث دربرگیرنده جدیدترین موطن مفاهیم نوآوری فناورانه و تازه‌ترین ایده‌ها و اندیشه‌های متصور برای آینده است. به‌علاوه، از آنجایی که استقاصا در سطح جهانی موضوع الزام بهره‌مندی از نظرات ارزشمند خبرگان و صاحب‌نظران جهانی را می‌طلبد، این پژوهش نه تنها از خبرگان ایرانی، بلکه از خبرگان دیگر کشورهای جهان نیز، نظرسنجی نموده است.

نتایج تجزیه و تحلیل و بررسی فرضیه پژوهش از دیدگاه خبرگان در بیان این مهم که "حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین خودکار می‌شود"، نشان داد که این پدیده به‌عنوان تکامل تحولی در رشته حسابداری و حسابرسی با توجه به توجه نارضایتی‌های ناشی از رسوایی‌های مالی، تقلب‌ها، ورشکستگی‌ها و شکست‌های گذشته؛ وضعیت و مشکلات موجود در حرفه، صنایع و کسب‌وکارها؛ حجم، نوع و تاثیر قوانین، مقررات و استانداردهای موجود؛ فشارهای اجتماعی و سیاسی با توجه به وضعیت موجود؛ خواسته‌ها، انتظارات، نیازها و الزامات مشتریان، یک ضرورت انکارناپذیر و بسیار بااهمیت است که شرایط لازم برای آن آماده و مهیاست. از سوی دیگر، حرفه حسابداری و حسابرسی نیز بسیار مستعد خودکار شدن و آماده پذیرش آن است. هرچند به مذاق برخی از صنایع و نهادها علی‌الخصوص امور بانکی، بیمه‌ای، واسطه‌گری و برخی از سازمان‌های انحصارطلب و افراد سنت‌گرا، متحجر و کم‌توان علمی خوش نمی‌آید، چراکه خوشایند آن‌ها نیست. از سوی دیگر، ویژگی‌ها و قابلیت‌های پلتفرم بلاک‌چین به‌واسطه توان رفع نیازها و خواسته‌های ذینفعان؛ پوشش تمام فرآیندهای علمی و عملی حسابداری و حسابرسی؛ ایجاد اعتماد، احساس رضایت، ارزش افزوده، مزیت رقابتی، بهبود عملیات، کارایی، اثربخشی، صرفه اقتصادی، عدالت و رفاه اجتماعی، تقارن اطلاعاتی، کاهش آثار مخرب زیست‌محیطی، کوچک‌سازی نهادهای دولتی، کاهش و رعایت قوانین و مقررات، جلوگیری از فساد و تقلب، کاهش فرسودگی شغلی، ایجاد انگیزه و اعتماد به نفس سبب می‌گردد تا سیستم خودکار سازی حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین به سرعت تر مورد پذیرش و استقبال جامعه قرار گیرد. در مسیر پذیرش و اجرای این سیستم، میزان دانش و آگاهی افراد، سهولت و راحتی کار با سیستم، پشتوانه اجرایی و احساس تضمین به میزان زیاد؛ تجربه، مهارت، عادات و ریسک‌پذیری افراد، تبلیغات سیستم و میزان اختیار استفاده از آن به میزان متوسط؛ سن افراد کم و جنسیت افراد به میزان بسیار کمی بر پیاده‌سازی، اجرا و پذیرش سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین موثر هستند. در نهایت مشخص شد که خودکار شدن حسابداری و حسابرسی، موجب از بین رفتن و حذف شدن رشته و حرفه‌ها نمی‌شود. نتایج تجزیه و تحلیل و بررسی مولفه‌ها، متغیرها و عوامل سازنده مدل پژوهش که برآمده از نظر خبرگان است، نشان داد که به ترتیب متغیرهای ارزیابی فرآیندها، درک سودمندی و سهولت، تجربه، احساس و حساسیت، اصول حرفه‌ای و جنبه‌های انتظاری، پیش‌بینی آینده، دانش و شناخت به ترتیب بیشترین تاثیر و اهمیت را در خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین دارند و متغیرهای وابستگی، دلبستگی و ترجیح افراد، نهادها و سازمان، نگرش، باور و رفتار آن‌ها به ترتیب کمترین میزان تاثیر و اهمیت دارند و متغیر جنبه‌های سیاسی، محیطی و زمینه‌ای به‌واسطه فشارها، شرایط و بسترهای موجود می‌تواند اثرات منفی در خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین داشته باشد.

با توجه به بررسی‌ها و نتایج پژوهش پیشنهاد می‌گردد نهادها و انجمن‌های حسابداری و حسابرسی هرچه سریع‌تر در جهت بررسی و انطباق رویه‌ها و استانداردهای موجود به جهت اصلاح، تجدیدنظر یا تدوین استانداردهای متناسب بکوشند. همچنین در بعد آموزشی نیز بایسته است که شناخت فناوری‌ها نوین در سطح مقدماتی و پیشرفته به‌عنوان دروس پایه و عملی دانشگاهی در رشته‌ی حسابداری و حسابرسی مقرر گردد. حسابداران و حسابرسان شاغل نیز باید بکوشند و آگاهی خود را نسبت به فناوری‌های نوین افزون نمایند و دانش خود در راستای

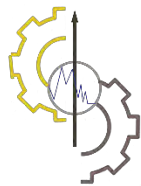
تحول حسابداری و حسابرسی ارتقا دهند. همچنین، علاقه‌مندان به این حوزه می‌توانند با بسط و گسترش جامعه آماری موضوع را در سطح گسترده‌تری جویا شوند و یا مبتنی بر مبانی و چارچوب‌های نظری ملاحظات و چالش‌های خودکارشدن حسابداری و حسابرسی و مباحث جاری را با رویکرد آینده‌نگری مورد مذاقه قرار دهند.

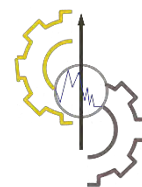
## تعارض با منافع

هیچ‌گونه تضادی در منافع در انتشار این نسخه وجود ندارد، همه نویسندگان، نسخه نهایی ارسال شده را مشاهده و تایید کرده‌اند. نویسندگان تضمین می‌کنند که مقاله، اثر اصلی آن‌ها بوده، پیشتر چاپ نشده و در حال حاضر، تحت انتشار نمی‌باشد.

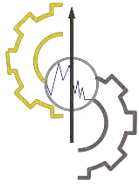
## منابع

- [1] Davern, M., Weisner, M., & Fraser, N. (2019). Technology and the future of the profession. *CPA australia, 1*. <https://www.cpaaustralia.com.au/-/media/project/cpa/corporate/documents/achivies/technology-and-the-future-research-report.pdf>
- [2] Schwab, K. (2017). *The future of accounting: Predictions on automation and AI integration industrial revolution*. Crown Currency.
- [3] Shoakhmedova, N. X., Khashimova, D. P., & Belalova, G. A. (2020). Digitalization of the economy during a pandemic: accelerating the pace of development. *Journal of critical reviews, 7*(15), 2491-2498.
- [4] Ajayi-Nifise, A. O., Odeyemi, O., Mhlongo, N. Z., Ibeh, C. V., Elufioye, O. A., & Awonuga, K. F. (2024). The future of accounting: predictions on automation and AI integration. *World journal of advanced research and reviews, 21*(2), 399-407.
- [5] Ogaluzor, O. I. (2019). Digitizing and the Job of the accountant: a threat or a companion? *International journal of business marketing and management (IJBMM), 4*(11), 28-39. <https://www.academia.edu/download/61792424/164157269120200115-79189-t4inpj.pdf>
- [6] Egiyi, M. A., & Chukwuani, V. N. (2021). Robotic process automation (RPA): its application and the place for accountants in the 21st century. *International journal of advanced finance and accounting, 2*(1), 30-40. <http://eprints.gouni.edu.ng/id/eprint/3596>
- [7] Chowdhury, E. K. (2021). Financial accounting in the era of blockchain-a paradigm shift from double entry to triple entry system. Available at SSRN 3827591. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3827591>
- [8] Mohammed, S. R., & Ebo, B. O. (2019). The impact of accountek on the performance of the top ten accounting firms in Nigeria. *Proceedings of the 16 th iSTEAMS multidisciplinary research nexus conference*. The Federal Polytechnic, Ilaro, Nigeria. <http://eprints.federalpolyilaro.edu.ng/id/eprint/229>
- [9] Amirul, S. M., Mail, R., Abu Bakar, M. A., & Ripain, N. (2017). Information technology knowledge and skills for accounting graduates: an insight from public accounting firms. *Indian journal of science and technology, 10*(12), 1-6. DOI:10.17485/ijst/2017/v10i12/112976
- [10] Venter, E. R., Gordon, E. A., & Street, D. L. (2018). The role of accounting and the accountancy profession in economic development: a research agenda. *Journal of international financial management & accounting, 29*(2), 195-218.
- [11] Tugui, A., & Gheorghie, A. M. (2016). Identifying difficulties encountered by the accounting profession in accessing documents, in the digital economy context of Romania. *Audit financiar, 3*(135), 291-301. [https://revista.cafr.ro/temp/Abstract\\_EN\\_9460.pdf](https://revista.cafr.ro/temp/Abstract_EN_9460.pdf)
- [12] Stanciu, V. (2015). Considerații privind auditul financiar în era Big Data. *Audit financiar, 13*(128), 3. <https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Aagcd%3A12%3A27466284/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Ascholar&id=ebsco%3Aagcd%3A108649538&crl=c>
- [13] Franz, T. (2017). Urban governance and economic development in Medellín: an “urban miracle”? *Latin american perspectives, 44*(2), 52-70.
- [14] Mccomb, J. M., & Smalt, S. W. (2018). The rise of blockchain technology and its potential for improving the quality of accounting information. *Journal of finance and accountancy, 23*, 1-7. <http://www.aabri.com/copyright.html>
- [15] Yu, T., Lin, Z., & Tang, Q. (2018). Blockchain: the introduction and its application in financial accounting. *Journal of corporate accounting and finance, 29*(4), 37-47. DOI:10.1002/jcaf.22365
- [16] Sethibe, T., & Malinga, S. (2021). Blockchain technology innovation: an investigation of the accounting and auditing use-cases. *European conference on innovation and entrepreneurship* (pp. 892-R28). Academic Conferences International Limited
- [17] Gonzalez, G. C., Sharma, P. N., & Galletta, D. (2012). Factors influencing the planned adoption of continuous monitoring technology. *Journal of information systems, 26*(2), 53-69. DOI:10.2308/isy-50259
- [18] Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation? *Technological forecasting and social change, 114*, 254-280. DOI:10.1016/j.techfore.2016.08.019
- [19] Schramm, C. J. (2019). Blockchain: leveraging a trust technology in expeditionary economics. *Innovations: technology, governance, globalization, 12*(3-4), 28-36.





- [20] Olsen, J. K. B., Pedersen, S. A., & Hendricks, V. F. (2012). *A companion to the philosophy of technology*. John Wiley & Sons.
- [21] Ragulina, Y. V., Alekseev, A. N., Strizhkina, I. V., & Tumanov, A. I. (2019). Methodology of criterial evaluation of consequences of the industrial revolution of the 21st century. *Industry 4.0: industrial revolution of the 21st century*, 235–244. [https://library.mastel.or.id/wp-content/uploads/2021/06/Industry-4.0\\_-Industrial-Revolution-of-the-21st-Century.pdf#page=232](https://library.mastel.or.id/wp-content/uploads/2021/06/Industry-4.0_-Industrial-Revolution-of-the-21st-Century.pdf#page=232)
- [22] Gulin, D., Hladika, M., & Valenta, I. (2019). Digitalization and the challenges for the accounting profession. *Entrenova-enterprise research innovation*, 5(1), 428-437. <https://hrcak.srce.hr/251037>
- [23] Ghorbani, N. (2019). *Determinants of digitalization in the accounting function: a quantitative study* [Thesis]. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1501918/FULLTEXT01.pdf>
- [24] Kruskopf, S., Lobbas, C., Meinander, H., Söderling, K., Martikainen, M., & Lehner, O. (2020). Digital accounting and the human factor: theory and practice. *ACRN journal of finance and risk perspectives*, 9(1), 78–89. DOI:10.35944/JOFPR.2020.9.1.006
- [25] Thottoli, M. M. (2021). Knowledge and use of accounting software: evidence from Oman. *Journal of industry-university collaboration*, 3(1), 2–14. DOI:10.1108/jiuc-04-2020-0005
- [26] Andersen, C. (2019). *Technology in accounting: disruptive innovations and implications* [Thesis]. <https://core.ac.uk/download/pdf/228159815.pdf>
- [27] Handl, G. (2012). Declaration of the United Nations conference on the human environment (Stockholm Declaration), 1972 and the Rio declaration on environment and development, 1992. *United nations audiovisual library of international law*, 11(6), 1-11.
- [28] Bergeson, L. L. (2016). Next generation compliance and its implications for industry. *Environmental quality management*, 26(1), 107–112.
- [29] Rezaee, Z. (2004). *Financial statement fraud: prevention and detection*. John Wiley & Sons.
- [30] Dadashi, I., Kordmanjiri, S., & Baradaran, M. (2017). The effect of internal audit structure on the probability of fraud in the financial statements of companies listed on the Tehran Stock Exchange. *Journal of audit science*, 18(70), 159–178. (In Persian). <https://www.sid.ir/paper/516550/fa>
- [31] Bahramian, A., Ranjbar, M. H., Ahmadi, F., & Abedini, B. (2021). The effective factors on the future study of the audit profession base on IFRS requirements and business cycle. *Journal of accounting and auditing researches (accounting research)*, 13(49), 133-154. (In Persian). <https://www.sid.ir/paper/1046600/en>
- [32] Khajavi, S., & Ebrahimi, M. (2017). A novel computational approach to predict financial statements fraud using clustering and classification techniques: evidence from listed companies in Tehran Stock Exchange. *Journal of accounting advances*, 9(2), 1-34. (In Persian). [http://jaa.shirazu.ac.ir/article\\_4794\\_en.html](http://jaa.shirazu.ac.ir/article_4794_en.html)
- [33] Schwartz, E. I. (2002). *Digital darwinism: 7 breakthrough business strategies for surviving in the cutthroat Web economy*. Crown Currency.
- [34] Goodwin, T. (2022). *Digital darwinism: surviving the new age of business disruption*. Kogan Page Publishers.
- [35] Noguchi, M., & Edwards, J. R. (2004). Accounting principles, internal conflict and the state: the case of the ICAEW, 1948-1966. *Abacus*, 40(3), 280–320.
- [36] Coyne, J. G., Coyne, E. M., & Walker, K. B. (2016). A model to update accounting curricula for emerging technologies. *Journal of emerging technologies in accounting*, 13(1), 161–169.
- [37] Chandi, N. (2018). *Accounting trends of tomorrow: what you need to know*. <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2018/09/13/accounting-trends-of-tomorrow-what-you-need-to-know>
- [38] KPMG, L. (2017). *Audit 2025, the future is now. Forbes insights (March)*. Delaware, USA: KPMG.
- [39] Oлару, E. (2021). The impact of blockchain on the accounting profession. *CECCAR business review*, 2(04), 63–72.
- [40] Abad-Segura, E., Infante-Moro, A., González-Zamar, M. D., & López-Meneses, E. (2021). Blockchain technology for secure accounting management: research trends analysis. *Mathematics*, 9(14), 1631. DOI:10.3390/math9141631
- [41] Rozario, A. M., & Vasarhelyi, M. A. (2018). Auditing with smart contracts. *International journal of digital accounting research*, 18, 1–27. DOI:10.4192/1577-8517-v18\_1
- [42] Procházka, D. (2018). Accounting for bitcoin and other cryptocurrencies under IFRS: a comparison and assessment of competing models. *International journal of digital accounting research*, 18(24), 161–188. DOI:10.4192/1577-8517-v18\_7
- [43] Burns, J., Steele, A., Cohen, E. E., & Ramamoorti, S. (2020). *Blockchain and internal control: the Coso perspective*. Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission, Durham.
- [44] Centobelli, P., Cerchione, R., Del Vecchio, P., Oropallo, E., & Secundo, G. (2022). Blockchain technology design in accounting: game changer to tackle fraud or technological fairy tale? *Accounting, auditing & accountability journal*, 35(7), 1566–1597.
- [45] Accenture. (2015). *Accenture estimates based on insights from market analysis*. <https://www.accenture.com>
- [46] Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation?. *Technological forecasting and social change*, 114, 254-280. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>



- [47] Arcega, C. K., Datinguino, E., Guerra, J., Guno, C., Mayuga, H. J., Villamena, E., & Manongsong, J. L. (2015). Computerized vs. non-computerized accounting system of small and medium enterprises in Lipa City, Philippines: a comparative analysis. *Asia pacific journal of academic research in business administration*, 1(1), 48–55. [https://www.academia.edu/download/54149203/Computerized-vs.-Non-computerized-Accounting-System\\_1.pdf](https://www.academia.edu/download/54149203/Computerized-vs.-Non-computerized-Accounting-System_1.pdf)
- [48] Otoko, B. O. (2016). *Effect of computerized accounting systems on risk based internal auditing in Homa Bay county government, Kenya* [Thesis]. <http://erepository.uonbi.ac.ke/handle/11295/99900>
- [49] Granlund, M. (2011). Extending AIS research to management accounting and control issues: a research note. *International journal of accounting information systems*, 12(1), 3–19. DOI:10.1016/j.accinf.2010.11.001
- [50] Prasad, A., & Green, P. (2015). Governing cloud computing services: reconsideration of IT governance structures. *International journal of accounting information systems*, 19, 45–58. DOI:10.1016/j.accinf.2015.11.004
- [51] Arnaboldi, M., Azzone, G., & Sidorova, Y. (2017). Governing social media: the emergence of hybridised boundary objects. *Accounting, auditing and accountability journal*, 30(4), 821–849. DOI:10.1108/AAAJ-07-2015-2132
- [52] Bhimani, A., & Willcocks, L. (2014). Digitisation, 'Big Data' and the transformation of accounting information. *Accounting and business research*, 44(4), 469–490. <https://doi.org/10.1080/00014788.2014.910051>
- [53] Needles, B. E., Powers, M., & Crosson, S. V. (2011). *Principles of accounting*. Cengage Learning.
- [54] Van Horn, J. (2021). *The intersection of accounting and blockchain technology: an analysis of current and future implications* [Thesis]. <https://scholarsbank.uoregon.edu/xmlui/handle/1794/26568>.
- [55] Gomaa, A. A., Gomaa, M. I., & Stampone, A. (2019). A transaction on the blockchain: an AIS perspective, intro case to explain transactions on the ERP and the role of the internal and external auditor. *Journal of emerging technologies in accounting*, 16(1), 47–64. DOI:10.2308/jeta-52412
- [56] Dai, J., Wang, Y., & Vasarhelyi, M. A. (2017). Blockchain: an emerging solution for fraud prevention. *The CPA journal*, 87(6), 12–14.
- [57] Faccia, A., & Mosteanu, N. R. (2019). Accounting and blockchain technology: from double-entry to triple-entry. *The business and management review*, 10(2), 108–116. [https://cberuk.com/cdn/conference\\_proceedings/2019-07-12-18-10-20-PM.pdf](https://cberuk.com/cdn/conference_proceedings/2019-07-12-18-10-20-PM.pdf)
- [58] Han, H., Shiwakoti, R. K., Jarvis, R., Mordi, C., & Botchie, D. (2023). Accounting and auditing with blockchain technology and artificial Intelligence: a literature review. *International journal of accounting information systems*, 48, 100598. DOI:10.1016/j.accinf.2022.100598

