



## Identifying the Application, Opportunities, and Challenges of Using Blockchain Technology in Human Resource Management: A Systematic Review

Ghasem Eslami <sup>1</sup>, Rafat Khodayari <sup>2</sup>

### Abstract

**Background & Purpose:** Today, human resources is one of the most important assets in the organization, and many solutions are made to use its practices optimally and effectively. Blockchain technology has the potential to fundamentally change the perspective of human resources. Thus, in order to better understand the efficiency of this technology in human resource management, the present study reviews the results of studies conducted on this subject.

**Methodology:** This research is qualitative, applied, and descriptive. Sources of information from articles published on blockchain technology in human resource management were searched three two scientific databases: Scopus (Elsevier), Web of Science and Google Scholar.

**Findings:** After reviewing the extracted studies, their results were described generally in three separate sections of applications, opportunities and challenges of blockchain technology in human resource management. The highest function was in employment-related practices by creating opportunities such as preventing fraud, maintaining a secure record, and reducing costs.

**Conclusion:** These findings can provide an overview of the blockchain for human resource management that provides the opportunities and applications it creates. More attention should be paid to its establishment to have optimal and effective practices in human resource management.

**Keywords:** Blockchain technology, Human resource managers, Application, Opportunities, Challenges

**Citation:** Eslami, Ghasem & Khodayari, Rafat (2022). Identifying the application, opportunities, and challenges of using blockchain technology in human resource management: A systematic review. *Journal of Human Resource Studies*, 12(1), 1-16. DOI: <https://doi.org/10.22034/JHRS.2022.150392>

- 
1. Assistant Prof., Department of Management, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. E-mail: [gh.eslami@um.ac.ir](mailto:gh.eslami@um.ac.ir)
  2. MSc., Department of Management, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. E-mail: [rafatkhodayari7447@yahoo.com](mailto:rafatkhodayari7447@yahoo.com)

## شناسایی کاربردها، فرصت‌ها و چالش‌های استفاده از فناوری بلاکچین در مدیریت منابع

### انسانی: مروری نظام‌مند

قاسم اسلامی<sup>۱</sup>، رأفت خدایاری<sup>۲</sup>

#### چکیده

**زمینه و هدف:** امروزه، منابع انسانی یکی از سرمایه‌های بسیار مهم در سازمان به‌شمار می‌رود و راه‌کارهای زیادی برای به‌کارگیری بهینه و مؤثر اقدام‌های این افراد صورت می‌گیرد. فناوری بلاکچین این پتانسیل را دارد که چشم‌انداز منابع انسانی را به‌طور اساسی تغییر دهد. به‌منظور درک بهتر کارایی این فناوری در مدیریت منابع انسانی، در پژوهش حاضر نتایج پژوهش‌های انجام‌شده در خصوص این موضوع مرور شده است.

**روش‌شناسی:** این پژوهش از نوع کیفی، کاربردی و توصیفی است. جامعه آماری آن، مقاله‌های منتشر شده مربوط به فناوری بلاکچین در مدیریت منابع انسانی بوده است که در سه پایگاه داده علمی اسکپوس (الزویر)، وب آو ساینس و گوگل اسکولار جست‌وجو شدند.

**یافته‌ها:** پس از بررسی مطالعات استخراج‌شده، نتایج در سه بخش مجزا با عناوین کاربردها، فرصت‌ها و چالش‌های پیش روی فناوری بلاکچین در مدیریت منابع انسانی شرح داده شد. بر اساس نتایج، فناوری بلاکچین بیشتر در اقدام‌های مرتبط با استخدام کاربرد دارد و فرصت‌هایی مانند جلوگیری از تقلب، نگهداری سوابق امن و کاهش هزینه را به همراه می‌آورد.

**نتیجه‌گیری:** این یافته‌ها در باب بلاکچین برای مدیریت منابع انسانی بینش کلی ارائه داده است؛ پس با توجه به فرصت‌ها و کاربردهایی که ایجاد می‌کند، استقرار آن برای انجام اقدام‌های بهینه و مؤثر در مدیریت منابع انسانی توصیه می‌شود.

**کلیدواژه‌ها:** فناوری بلاکچین، مدیریت منابع انسانی، کاربردها، فرصت‌ها، چالش‌ها

**استناد:** اسلامی، قاسم و خدایاری، رأفت (۱۴۰۱). شناسایی کاربردها، فرصت‌ها و چالش‌های استفاده از فناوری بلاکچین در مدیریت منابع انسانی: مروری نظام‌مند. *مطالعات منابع انسانی*، ۱۲(۱)، ۱-۱۶.

gh.eslami@um.ac.ir

rafatkhodayari7447@yahoo.com

۱. استادیار، گروه مدیریت، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران. رایانامه:

۲. کارشناس ارشد، گروه مدیریت بازرگانی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران. رایانامه:

DOI: <https://doi.org/10.22034/JHRS.2022.150392>

نویسنده مسئول: قاسم اسلامی

دریافت: ۱۴۰۰/۱۲/۰۱، بازنگری: ۱۴۰۱/۰۲/۱۵

پذیرش: ۱۴۰۰/۰۲/۲۵

انتشار: ۱۴۰۱/۰۳/۰۸

ناشر: دانشکده مدیریت، دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری

مطالعات منابع انسانی، ۱۴۰۱، بهار، دوره ۱۲، شماره ۱، ص. ۱-۱۶

شاپای الکترونیک: ۰۶۲۴-۲۷۸۳

نوع مقاله: پژوهشی

© نویسندگان

## مقدمه

همگام با توسعه سریع جامعه و تسریع روند جهانی شدن اقتصاد و فناوری، سازمان‌ها با چالش‌ها و فشارهای بی‌سابقه‌ای مواجه شده‌اند. منابع انسانی، به‌عنوان حامل دانش، فناوری و خدمات در مدیریت سازمان، عنصر اصلی و مهمی به‌شمار می‌آید. ارزش و اهمیت استراتژیک منابع انسانی برای توسعه سازمان را نمی‌توان با چیزی مقایسه کرد. از سوی دیگر، به‌روزرسانی فناوری اطلاعات، به نیروی محرک قوی برای توسعه سریع همه بخش‌های جامعه منابع انسانی تبدیل شده است (وانگ و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۷). پیشرفت در فناوری، بر نحوه استفاده سازمان‌ها و فرایندهای مدیریت تأثیر می‌گذارد و برای افزایش بهینه‌سازی عملکرد و کارایی استفاده می‌شود (مارکوپولوس، کرینا، بالاج و وانهارنتا<sup>۲</sup>، ۲۰۱۹). در عصر حاضر، انقلاب صنعتی دیگری در راه است؛ صنایع و سازمان‌ها، از همه سطوح به سیستم مدیریت و استخدام کارمند هوشمند نیاز دارند؛ سیستم مدیریت منابع انسانی و روش رایج استخدام و ارزیابی کارکنان، اکنون مبتنی بر اینترنت و به‌کمک رایانه انجام می‌شود و در این میان، فناوری بلاکچین، به‌عنوان یکی از کاتالیزورهای اصلی، نسل بعد مدیریت منابع انسانی را متحول خواهد کرد (گاسکو، لویس، ریس گونزالس<sup>۳</sup>، ۲۰۰۴). فناوری‌های بلاکچین و هوش مصنوعی، تغییرات عمیقی در شیوه انجام فعالیت‌های منابع انسانی به‌وجود آورده‌اند (ویسکرچین و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۱۸) که از آن جمله می‌توان به رزومه کارکنان میزبانی‌شده در بلاکچین به‌عنوان گواهی، پیوند پرداخت‌ها و پاداش‌ها به کارایی کار در قالب قراردادهای هوشمند، ایجاد مدیریت گردش کار از طریق قراردادهای هوشمند به‌شکل خودکار، کسب درآمد از داده‌های قدیمی، احراز هویت و سوابق خدمات و ادغام پلتفرم منابع انسانی اشاره کرد (هگادکاتی<sup>۵</sup>، ۲۰۱۸). در واقع، بلاکچین نوعی پیشرفت تکنولوژیکی است که جهان را تغییر خواهد داد. سازمان‌های دولتی و خصوصی، همراه با جامعه تحقیقاتی و دانشگاهی، فراگیر بودن بلاکچین را پذیرفته و آن را بخش مهمی از آینده دانسته‌اند (زیدلی و ابدو<sup>۶</sup>، ۲۰۱۹). در عصر جهانی اینترنت، بخش منابع انسانی سازمان‌ها با مشکلات مختلفی مواجه است و زمان زیادی را برای غریبالگری، تأیید رزومه متقاضیان، تأیید اعتبار و بررسی سوابق برای کاهش احتمال استخدام اشتباه صرف می‌کند (مایکلدیس<sup>۷</sup>، ۲۰۱۸). با توجه به تعاریف، در مطالعه حاضر تلاش شده است تا چشم‌اندازی از به‌کارگیری فناوری بلاکچین با تمرکززدایی و تغییرناپذیری داده‌ها به‌عنوان ویژگی‌های اصلی، تهیه شود تا سازمان را به استفاده از این فناوری در حوزه مدیریت منابع انسانی ترغیب کند و برای بعضی از مشکلات موجود در مدیریت منابع انسانی سازمان‌های عمومی و خصوصی راه‌حلی ارائه دهد.

به‌طور خاص، به نظر می‌رسد در کشورهای در حال توسعه، استقرار چنین فناوری‌های نوظهوری با چالش‌های متفاوتی مواجه است و در کشورهای توسعه‌یافته نیز به‌صورت گسترده اجرایی نشده است. در نتیجه، پژوهش حاضر با مروری نظام‌مند برای پاسخ به سؤال‌های زیر، اهمیت به‌کارگیری این فناوری نو را نشان می‌دهد:

۱. فناوری بلاکچین برای مدیریت منابع انسانی چه کاربردهایی دارد؟
۲. پذیرش فناوری بلاکچین در مدیریت منابع انسانی چه فرصت‌ها و چالش‌هایی را به همراه دارد؟

---

1. Wang, Feng, Zhang, Lyu, Wang & You  
 2. Markopoulos, Kirane, Balaj & Vanharanta  
 3. Gascó, Llopis & Reyes González  
 4. Wisskirchen and et al.  
 5. Hegadekatti  
 6. Zeadally & Abdo  
 7. Michailidis

## پیشینه پژوهش

نخستین بار، شخصی با نام مستعار ساتوشی ناکاموتو، در سال ۲۰۰۸، مفاهیم بیت کوین و بلاکچین را مطرح کرد و توضیح داد که چگونه رمزنگاری و یک دفتر کل توزیع شده می تواند با برنامه ارزش دیجیتال ترکیب شود (زو، چن و کو<sup>۱</sup>، ۲۰۱۹). یکی از راه های ساده برای درک فناوری بلاکچین، فکر کردن به یک پایگاه داده یا دفتر کل است که در آن تغییر توالی رکوردهای قبلی امکان پذیر نیست. در واقع، در این طرح، فقط عملیات «افزودن» مجاز است و عملیات «حذف» و «تغییر» یا «ویرایش» گنجانده نشده است (اولیواس لوجان<sup>۲</sup>، ۲۰۱۹). بلاکچین را می توان یک دفتر کل عمومی در نظر گرفت که در آن، تمام تراکنش های تعهد شده در زنجیره ای از بلوک ها ذخیره می شود (ژنگ، زی، دای، چن و وانگ<sup>۳</sup>، ۲۰۱۸). این زنجیره از بلاک ها که به آن بلاکچین می گویند، در گره ها یا نودهای شبکه ذخیره می شود (نوفر، گامبر، هینز و اسپچیرک<sup>۴</sup>، ۲۰۱۷). این سیستم، دفتر کل توزیع شده را قادر می سازد که با استفاده از یک تابع ریاضی (برای مثال تابع هش)، به شرکت کنندگان اجازه دهد تا درباره تأیید معاملات به توافق برسند. تابع هش و امضای دیجیتال، از جمله عناصر فنی مهم، برای درک صحیح فناوری بلاکچین هستند (ایشمو<sup>۵</sup>، ۲۰۱۷). ویژگی های بارز این فناوری، به اختصار در جدول ۱ توضیح داده شده است.

### جدول ۱. ویژگی های فناوری بلاکچین

ویژگی	توضیحات	مزایا
دفتر کل توزیع شده باز (چیلاکوری و آتیلی <sup>۶</sup> ، ۲۰۲۱)	این ویژگی از اختیار متمرکز و چندین دفتر جلوگیری می کند (دفتر کل را برای چندین طرف در دسترس قرار می دهد)	منبع واحد از حقیقت
عدم تمرکز (بیک، زپلوچ، لولیک و مالون <sup>۷</sup> ، ۲۰۱۶؛ لیبل، اسچلاجر، اسچوبتزر و گیب <sup>۸</sup> ، ۲۰۱۹)	از سرورهای مرکزی بزرگ برای ذخیره و نگهداری داده ها و طرفینی که مایل به شرکت در معامله هستند، اجتناب می شود.	منبع شفاف و معتمد (کیم و همکاران <sup>۹</sup> ، ۲۰۲۰)
تغییرناپذیری (بیک و همکاران، ۲۰۱۶؛ لیبل و همکاران، ۲۰۱۹)	الگوریتم هش و رمزنگاری تضمین می کند که زنجیره کامل شامل محتوای هش و تغییر نمی کند.	افزایش امنیت و تاب آوری (کیم و جیونگ <sup>۱۰</sup> ، ۲۰۱۸)
شبکه همتا به همتا (چیلاکوری و آتیلی، ۲۰۲۱)	این ویژگی به تراکنش ها اجازه می دهد که فقط دو طرف فرستنده و گیرنده را درگیر کند؛ بنابراین شرط «مجوز شخص ثالث» را حذف می کند؛ زیرا همه افراد در شبکه می توانند تراکنش ها را مجاز کنند.	هزینه محدود
مکانیسم اجماع (لیبل و همکاران، ۲۰۱۹؛ لی، یان، یوان و ژان <sup>۱۱</sup> ، ۲۰۲۱)	سازوکار اجماع نحوه اعتبارسنجی تراکنش در بلاکچین را تعریف می کند. شرکت کنندگان معاملات را به طور مستقل تأیید می کنند.	جلوگیری از تقلب

1. Xu, Chen & Kou
2. Olivas-Lujan
3. Zheng, Xie, Dai, Chen & Wang
4. Nofer, Gomber, Hinz & Schiereck
5. Ishmaev
6. Chillakuri & Attili
7. Beck, Czepluch, Lollike & Malone
8. Leible, Schlager, Schubotz & Gipp
9. Kim et al.
10. Kim & Jeong
11. Li, Yan, Yuan & Zhang,

بیت‌کوین معروف‌ترین برنامه کاربردی بلاکچین است؛ اما بلاکچین از قابلیت اعمال در برنامه‌های کاربردی بسیار فراتر از ارزشهای دیجیتال هم برخوردار است (پتس، پانایی و چپل<sup>۱</sup>، ۲۰۱۵). استفاده از فناوری بلاکچین از محدوده ارزش دیجیتال فراتر رفته و به امور مالی گسترش یافته است تا حدی که به مراقبت‌های بهداشتی، مدیریت زنجیره تأمین، نظارت بر منابع، انرژی هوشمند و حفاظت از حق چاپ (انگلهارد<sup>۲</sup>، ۲۰۱۷)، حمل‌ونقل، آموزش، دولت الکترونیک، رأی‌گیری، کشاورزی، ساخت‌وساز املاک و مستغلات، بانک و بیمه و مدیریت پسماند نیز راه پیدا کرده است (اکرم، مالیک، سینگ، آنیتا و تانور<sup>۳</sup>، ۲۰۲۰). فناوری بلاکچین در رشته‌های دانشگاهی متفاوتی بررسی شده است؛ برای مثال، بعضی از محققان، فناوری زیربنایی بلاکچین، مانند ذخیره‌سازی توزیع‌شده، شبکه‌های هم‌تا به هم‌تا، رمزنگاری، قراردادهای هوشمند و الگوریتم‌های اجماع را مطالعه کرده‌اند (کرافت<sup>۴</sup>، ۲۰۱۶). با توجه به گسترش این فناوری در حوزه‌های مختلف، کاربرد آن در مدیریت منابع انسانی در قیاس با موضوعات دیگر، کمابیش جدید است. لی، ژانگ و دانگ<sup>۵</sup> (۲۰۲۱)، سازوکاری از مدیریت منابع انسانی مبتنی بر فناوری بلاکچین را پیشنهاد دادند که از زنجیره اتحاد گره دوسطحی تشکیل شده بود. این برنامه از فناوری بلاکچین، بر کاستی‌های مدیریت سنتی منابع انسانی غلبه می‌کند. یئوم، چوی، چی و پارک<sup>۶</sup> (۲۰۲۱)، یک سیستم مدیریت قرارداد کار آنلاین با قابلیت ایجاد، امضا، ذخیره و مدیریت قرارداد پیشنهاد دادند. معماری این سیستم قرارداد کار آنلاین امن با استفاده از فناوری بلاکچین، بر اساس ساخت جعل‌ناپذیر و انکارناپذیر، اما پذیرفته شده ارائه شده است. باقی مطالعات انجام‌شده در حیطه مدیریت منابع انسانی و فناوری بلاکچین نیز به اقدام‌های مرتبط با استخدام و پذیرش این فناوری در بخش مدیریت منابع انسانی سازمان‌ها محدود است.

## روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع توصیفی است و با توجه به روش اجرای آن، مرور نظام‌مند تلقی می‌شود. ابزار اصلی گردآوری داده‌ها در این روش مطالعات کتابخانه‌ای است. بررسی‌های نظام‌مند روشی مؤثر برای رسیدگی به پراکندگی مطالعات و راهی برای ارزیابی و تفسیر همه تحقیقات موجود مرتبط با موضوعی خاص یا پدیده مدنظر است (کیتچنهام<sup>۷</sup>، ۲۰۰۴). گروهی از متخصصان و سردبیران مجله‌ها، دستورالعمل‌هایی را برای بهبود کیفیت گزارش مقاله‌ها تدوین کرده‌اند. این دستورالعمل‌ها، معمولاً در قالب چک‌لیست، نمودار جریان یا متن صریح است (آثار، جلال پور، ایوبی، رحمانی و رضاییان، ۱۳۹۵). یکی از دستورالعمل‌هایی که در پژوهش‌های بررسی نظام‌مند و متاآنالیز استفاده می‌شود، چارچوب اوکولی و شابرام<sup>۸</sup> (۲۰۱۰) است که پژوهش حاضر با پیروی از این چارچوب و در قالب مراحل زیر اجرا شده است:

1. Peters, Panayi & Chapelle
2. Engelhardt
3. Akram, Malik., Singh, Anita & Tanwar
4. Kraft
5. Li, Zhang & Dong
6. Yeom, Choi, Chi & Park
7. Kitchenham
8. Okoli & Schabram

### تعریف سؤال‌های پژوهش

سؤال پژوهش، گام نخستی است که هدف مرور ادبیات را مشخص می‌کند. پژوهش با رعایت و پیمودن پروتکل‌ها، به سؤال‌های مطرح‌شده پاسخ داده است.

### جستجوی مقاله‌های مرتبط

برای جمع‌آوری ادبیات مرتبط با کاربردها، مزیت‌ها و چالش‌های فناوری بلاکچین در حوزه مدیریت منابع انسانی و بررسی نظام‌مند آن، دو پایگاه داده علمی خارجی اسکپوس و وب آو ساینس بدون اعمال محدودیت زمانی جستجو شد. این جستجوی نظام‌مند، در بین مقاله‌های منتشر شده در مجله‌های بین‌المللی معتبر انجام شد، به همین دلیل، پایان‌نامه‌ها، کتاب‌ها و فصل‌های آنها و یادداشت‌های سردبیر در نظر گرفته نشد. در ادامه، برای جستجوهای بیشتر، از پایگاه علمی گوگل اسکولار با هدف یافتن مقاله‌های با کیفیت دیگری که شاید در پایگاه‌های داده اولیه یافت نشده باشد، کمک گرفته شد. با این حال، از آنجا که هر پایگاه داده، از عملکرد جستجوی مختص خود استفاده می‌کند، عبارتهای متفاوتی برای جستجوی مقاله در هر یک از پایگاه‌ها مطابق جدول ۲ تعریف شد.

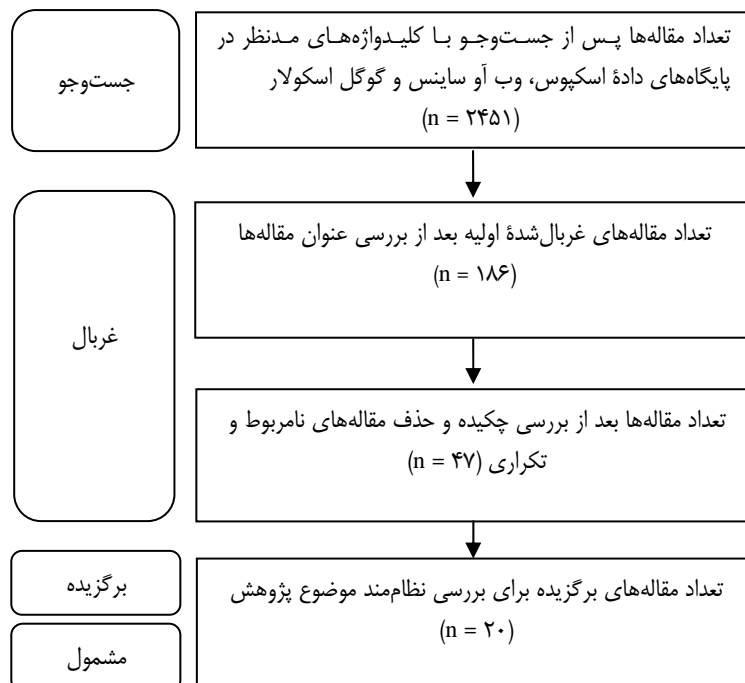
### جدول ۲. رشته‌های پرس و جو استفاده شده

رشته‌های پرس و جو	پایگاه داده
TITLE-ABS-KEY (blockchain AND technology AND human AND resource AND management)	اسکپوس
TITLE-ABS-KEY (blockchain AND employment)	
TITLE-ABS-KEY (blockchain AND recruitment)	
TITLE-ABS-KEY (blockchain AND training)	
TITLE-ABS-KEY (blockchain AND payment) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, "BUSI"))	
TITLE-ABS-KEY ( application AND of AND blockchain AND technology ) AND ( LIMIT-TO ( SUBJAREA , "BUSI" ) )	
TOPIC: (blockchain technology* human resource management)	وب آو ساینس
TITLE: (blockchain* employment)	
TITLE: (blockchain* employee)	
TITLE: (blockchain* recruitment)	
TITLE: (blockchain* training)	
(blockchain* payment)	
TITLE: (Application of blockchain technology)	
allintitle: blockchain and hr	گوگل اسکولار
allintitle: blockchain and human resources management	
allintitle: blockchain and human resource	
allintitle: blockchain and human resources	
allintitle: Application of blockchain technology	

### بررسی مقاله‌های استخراج شده

در این مرحله، مقاله‌های یافت‌شده از مرحله نخست، بر اساس معیارهای مختلف بررسی شدند. در مرحله نخست ۲۴۵۱ سند شناسایی و عنوان تک‌تک آنها بررسی شد و ۱۸۶ مقاله که به نظر می‌رسید با حوزه پژوهشی مدنظر مرتبط است، تفکیک شد. پس از پایان جستجو، عناوین و چکیده مقاله‌های بازیابی‌شده با استفاده از معیارهای ورود و خروج از پیش تعریف‌شده غربال شد. معیارهای مدنظر برای حذف مقاله‌ها عبارت بودند از: ۱. انگلیسی نبودن متن مقاله؛ ۲. بی‌ارتباط بودن فناوری بلاکچین با حوزه مدیریت منابع انسانی؛ ۳. تکراری بودن مقاله. اغلب مقاله‌های حذف‌شده در این

مرحله، به دلیل بی‌ارتباط بودن فناوری بلاکچین با حوزه مدیریت منابع انسانی بود. پس از بررسی بر اساس معیارهای تعریف‌شده و تهیه فهرست واحدی از تمام مقاله‌های واجد شرایط، تعداد مقاله‌ها به ۴۷ رسید. در مرحله آخر، پس از کنار گذاشتن مقاله‌هایی که اعتبار کافی و ارجاع کاملی نداشتند، ۲۰ مقاله برای بررسی نهایی باقی ماند.



شکل ۱. فرایند شناسایی و بررسی نظام‌مند مقاله‌ها

## روایی و پایایی

برای سنجش روایی پژوهش، از ابزار گلین استفاده شده است. این ابزار، چک‌لیست استاندارد است که برای سنجش روایی تحقیقات کتابخانه‌ای به کار می‌رود و محقق به نام گلین<sup>۱</sup> (۲۰۰۶) آن را ابداع کرده است. به کمک این چک‌لیست، هر مقاله بر اساس چهار بخش جامعه آماری، گردآوری داده‌ها، طرح تحقیق و نتایج و در قالب ۲۵ سؤال، ارزیابی می‌شود. برای سنجش پایایی پژوهش، شاخص کاپای کوهن<sup>۲</sup> محاسبه شد. این شاخص که در نرم‌افزار اسپاس پی‌اس اس محاسبه می‌شود، درصد توافق مشاهده شده را برای شانس و تصادف، تصحیح و استاندارد می‌کند.

$$kappa = Pi = (PA_0 - PA_E) / (1 - PA_E) \quad \text{رابطه ۱}$$

در این رابطه، مقدار  $PA_0$  میزان توافق دو کدگذار و  $PA_E$  میزان توافق مورد انتظار است. اگر کدگذارها به طور کامل اتفاق نظر داشته باشند، شاخص عددی کاپا ۱ و اگر هیچ توافقی وجود نداشته باشد، صفر می‌شود. طبق رهنمودی که لندیس و کوخ<sup>۳</sup> (۱۹۹۷) برای تفسیر سطوح متفاوت کاپا معرفی کرده‌اند، شاخص عددی کاپا در محدوده ۰/۶۱ تا ۰/۸۰ شدت توافق زیاد را نشان می‌دهد. بر این اساس با توجه به کاپای به دست آمده برای پژوهش حاضر ( $kappa = ۰.۶۹۸$ ) پایایی پژوهش تأیید می‌شود.

1. Glynn  
2. Cohen's Kappa  
3. Landis & Koch



## استخراج داده‌ها

همان طور که مطرح شد، هدف از مرور مقاله‌های فناوری بلاکچین مرتبط با مدیریت منابع انسانی، بررسی کاربردها، مزیت‌ها و چالش‌های به کارگیری فناوری بلاکچین در بخش مدیریت منابع انسانی سازمان‌هاست. در جدول ۳ عنوان ۲۰ مقالهٔ منتخب درج شده است. همچنین، به چکیده‌ای از مقاله‌هایی که تأثیر فناوری بلاکچین را در مدیریت منابع انسانی بررسی کرده‌اند، اشاره شده است.

جدول ۳. عنوان، نویسندگان و نتایج مقاله‌های منتخب

نویسنده و سال نشر	عنوان	نتایج
لی و همکاران (۲۰۲۱)	سازوکار ساخت مدیریت منابع انسانی بر اساس فناوری بلاکچین	بین فناوری بلاکچین و سیستم مدیریت منابع انسانی ارتباط خوبی وجود دارد.
میشرا و ونکاتسن <sup>۱</sup> (۲۰۲۱)	بلاکچین در مدیریت منابع انسانی سازمان‌ها: ارزیابی تجربی برای سنجش دیدگاه بخش منابع انسانی و بخش‌های دیگر	تفاوتی در دیدگاه کارکنان منابع انسانی و کارکنان بخش‌های دیگر سازمان برای استقرار بلاکچین وجود نداشت.
کریست و هلیار <sup>۲</sup> (۲۰۲۱)	فناوری بلاکچین و برده‌داری مدرن: کاهش فریب کاری در استخدام از بین کارگران مهاجر	بلاکچین ابزار خوبی برای رسیدگی به مشکل استخدام فریبنده و غیراخلاقی مهاجران از نظر فناوری است.
جیو، وانگ، مونتنگرو مارین و گارسیا دیاز <sup>۳</sup> (۲۰۲۱)	طراحی و تحقیق سیستم غربالگری هوشمند برای استخدام فارغ‌التحصیلان بر اساس داده‌های بزرگ	مدل ارائه شده دقت کار را برای الزامات متقاضیان بهبود می‌بخشد.
اینگلد و لانگر <sup>۴</sup> (۲۰۲۱)	رزومه = رزومه؟ تأثیر بلاکچین، رسانه‌های اجتماعی و رزومهٔ کلاسیک در خصوص تقلب در رزومه و واکنش متقاضی به رزومه	فرمت رزومه، روی رفتار کلاهبرداری و انتظارات مدیران منابع انسانی در خصوص واکنش‌های متقاضی، تأثیر کمی داشت.
جین، شرما، شریویستا <sup>۵</sup> (۲۰۲۱)	افزایش اثربخشی آموزش برای سازمان‌ها از طریق اندازه‌گیری اثربخشی آموزش مبتنی بر بلاکچین	چهار موضوع اصلی و ۱۱ موضوع فرعی بر اثربخشی آموزش مبتنی بر بلاکچین مؤثر بود.
یثوم و همکاران (۲۰۲۱)	معماری سیستم قرارداد استخدامی مبتنی بر بلاکچین برای امکان جست‌وجوی کلمات کلیدی رمزگذاری شده	امکان دسترسی خصوصی فقط به قراردادهای شخصی وجود دارد و سرور ابری دقیقاً می‌تواند قراردادهای درخواست کننده را بازیابی کند.
فاچروننسا و حسین <sup>۶</sup> (۲۰۲۰)	وظایف مدیریت منابع انسانی مبتنی بر بلاکچین برای کاهش شکاف مهارت‌ها و شایستگی‌ها در نیروی کار	بلاکچین به پردازش اطلاعات کمک می‌کند.
یی، یانگ، فانگ و تریپاسی <sup>۷</sup> (۲۰۲۰)	مزایای استفاده از فناوری بلاکچین برای مدیریت منابع انسانی	بلاکچین به بهبود اتوماسیون، افزایش اعتماد و کاهش هزینه منجر می‌شود.
چیلاکوری و آتیلی (۲۰۲۰)	نقش بلاکچین در پاسخ به منابع انسانی جدید	پنج راه برای ساده‌سازی فرایندهای حیاتی مدیریت منابع انسانی شناسایی شده است.

1. Mishra & Venkatesan
2. Christ & Helliard
3. Guo, Wang, Montenegro-Marín & García-Díaz
4. Ingold & Langer
5. Jain, Sharma & Shrivastava
6. Fachrunnisa & Hussain
7. Yi, Yung, Fong & Tripathi



## ادامهٔ جدول ۳

نویسنده و سال نشر	عنوان	نتایج
کیم و همکاران (۲۰۲۰)	چارچوب دفتر کل توزیع‌شدهٔ حفاظت از حریم خصوصی برای مدیریت سوابق منابع انسانی جهان از جنبهٔ بلاکچین	بلاکچین با حفظ حریم خصوصی، سیستم شفافی برای سوابق مدیریت منابع انسانی فراهم می‌کند.
نهیسر، ایناسیو، رچ و فراگا <sup>۱</sup> ، (۲۰۲۰)	قراردادهای هوشمند مدیریت منابع انسانی در بلاکچین: بومی‌سازی شده	راه‌حل و بینش مفیدی در خصوص ملاحظات ایمنی و هزینه ارائه داده است.
سیفاه و همکاران <sup>۲</sup> (۲۰۲۰)	سیستم ارزیابی عملکرد کارمند غیر متمرکز بر اساس سیستم بلاکچین برای حکومت شهر هوشمند	با استفاده از سیستم بلاکچین، به بررسی نگرانی‌های امنیتی مانند اعتماد، حریم خصوصی و... در سیستم‌های ارزیابی عملکرد کارکنان پرداخته شده است.
شریمون، شریمون و اسماعیل <sup>۳</sup> (۲۰۲۰)	مدل بلاکچین یکپارچه برای مدیریت استخدام در وزارتخانه‌های عمان	چارچوب پیشنهادی بلاکچین به شهروندان عمان کمک می‌کند تا خود را همگام با فرصت‌های شغلی جدید به‌روز کنند؛ همچنین به ارتباط مستقیم منجر می‌شود.
هولوتیک، پیسانی و مورمان <sup>۴</sup> (۲۰۱۹)	رادیکال بودن بلاکچین: ارزیابی مبتنی بر تأثیر بلاکچین بر صنعت پرداخت	فناوری بلاکچین به هماهنگی با سایر سیستم‌ها نیاز دارد و به بهبود عملکرد منجر می‌شود.
کلوسی و اکت <sup>۵</sup> (۲۰۱۹)	بررسی تأثیر عوامل سازمانی بر پذیرش بلاکچین	فاکتورهای فناوری، سازمانی و محیطی بر پذیرش بلاکچین تأثیرگذار است.
جئونگ و چوی <sup>۶</sup> (۲۰۱۹)	طراحی پلتفرم مدیریت استخدام با استفاده از گواهی دیجیتال در بلاکچین	محیطی برای ذخیره و ارائهٔ گواهی‌های اعطا شده از طریق بلاکچین طراحی شده است.
بادیال و چودری <sup>۷</sup> (۲۰۱۹)	سرویس تأیید سوابق مبتنی بر بلاکچین	سرویس تأیید سوابق، به ساده‌تر شدن فرایند استخدام برای دانشگاه‌ها، استخدام‌کنندگان و همچنین دانشجویان کمک می‌کند.
اونسو <sup>۸</sup> (۲۰۱۹)	انتخاب روش توسعهٔ نرم‌افزار با رویکرد مدیریت منابع انسانی و طراحی سیستم جدید در پایگاه داده: برنامهٔ بلاکچین	نشان‌دهندهٔ یک پلتفرم است که می‌تواند برای نگهداری سوابق و تراکنش اسناد به صورت ایمن استفاده شود.
مایکل دیس (۲۰۱۸)	چالش‌های هوش مصنوعی و بلاکچین در خصوص شیوه‌های استخدام منابع انسانی	دربارهٔ تأثیر بلاکچین در فعالیت‌های منابع انسانی و شیوه‌های استخدام و پیامدهای آن بر اشتغال در آینده بحث شده است.

1. Neiheiser, Inácio, Rech & Fraga
2. Sifah, Xia, Cobblah, Xia, Gao & Du
3. Sherimon, V., Sherimon, P. C., & Ismaeel
4. Holotiuk, Pisani & Moormann
5. Clohessy & Acton
6. Jeong & Choi
7. Badyal & Chowdhary
8. Öncü

## یافته‌های پژوهش

پس از بررسی مقاله‌ها و داده‌های استخراج شده، با استفاده از مضمون اصلی از پیش تعیین شده که از سؤال‌های پژوهش پدید آمد، مشخص شد که تقریباً تمام مقاله‌ها در کاربرد و مزایای فناوری بلاکچین برای به‌کارگیری در مدیریت منابع انسانی سازمان اتفاق نظر دارند. به‌طور کلی، بیشتر پژوهش‌های انجام گرفته، به کاربرد فناوری بلاکچین در اقدام‌های مرتبط با استخدام کارکنان اختصاص دارد (فاچرونیسو و حسین، ۲۰۲۰؛ مایکلدیس، ۲۰۱۸؛ یئوم و همکاران ۲۰۲۱؛ جئونگ و چوی، ۲۰۱۹؛ کریست و هلیار، ۲۰۲۱؛ جیو و همکاران، ۲۰۲۱ و شریمون و همکاران، ۲۰۲۰؛ اینگلد و لانگر، ۲۰۲۱).

فناوری بلاکچین برای تمامی اقدام‌های مدیریت منابع انسانی جست‌وجو شد؛ اما اغلب این منابع با نگرش تک‌بعدی به کاربرد این فناوری، آن را فقط در یک بخش از مجموعه اقدام‌های مدیریت منابع انسانی بررسی کردند. تمرکز بعضی از پژوهش‌ها نیز به پیاده‌سازی سیستم منابع انسانی بر اساس فناوری بلاکچین بود (چیلاکوری و آتیلی، ۲۰۲۰؛ لی و همکاران، ۲۰۲۱ و یی و همکاران، ۲۰۲۰).

بخش دیگری از پژوهش‌ها، بر مسائل امنیتی و نگهداری اطلاعات و سوابق در مدیریت منابع انسانی تکیه کرده‌اند و چالش‌های پیش روی این فناوری را از بُعد سازمانی هدف قرار داده‌اند (کیم و همکاران، ۲۰۲۰؛ اونسو، ۲۰۱۹؛ نهیبر و همکاران، ۲۰۲۰؛ بایدال و چودری، ۲۰۱۹؛ میشر و ونکانتسن، ۲۰۲۱؛ کوسی و اکتن، ۲۰۱۹).

تعداد اندکی از مقاله‌ها نیز، به بررسی اقدام‌های دیگری از مدیریت منابع انسانی پرداخته‌اند، با این حال، در بخش سیستم‌های پرداخت، آموزش و ارزیابی عملکرد نیز مطالعاتی وجود داشت (جین و همکاران، ۲۰۲۱؛ هولوتیک و همکاران، ۲۰۱۹؛ سیفاه و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۲۰).

## بحث

در این مقاله تلاش شد که با استفاده از روش نظام‌مند، تأثیر فناوری بلاکچین در تمامی اقدام‌های مدیریت منابع انسانی بررسی شود. بدین منظور، تمام پژوهش‌های منتشرشده در حوزه بلاکچین و منابع انسانی بررسی شدند تا کاربردهای این فناوری و همچنین فرصت‌ها و چالش‌های پیش رو برای به‌کارگیری آن در منابع انسانی سازمان‌ها مشخص شود. در ادامه، به سؤال‌های مطرح شده در ابتدای پژوهش پاسخ داده شده است.

## کاربرد فناوری بلاکچین در مدیریت منابع انسانی

استفاده مؤثر از مدیریت منابع انسانی برای ایجاد مزیت رقابتی و دستیابی به اهداف سازمانی و همچنین، توسعه و حفظ شهرت مثبت شرکت‌ها بسیار ضروری است (براتن و گلد<sup>۲</sup>، ۲۰۱۷).

استخدام و انتخاب، یکی از وظایف مهم مدیریت منابع انسانی است و فرایند استخدام یکی از حوزه‌هایی است که علی‌رغم همه پیشرفت‌های فنی در دهه گذشته، تغییر چندانی نکرده است؛ به‌طوری که کارها همچنان مانند گذشته انجام می‌شود و استخدام‌کنندگان، سوابق متقاضیان را به‌صورت سنتی و دستی و با صرف زمان زیاد بررسی می‌کنند (بایدال و

1. Sifah and et al.  
2. Bratton & Gold

چودری، ۲۰۱۹). فناوری بلاکچین، برای فعالیتهای منابع انسانی به دو روش به کار گرفته می‌شود: نخست، از طریق نحوه نگهداری سابقه استخدام کارمند و دوم، نحوه دسترسی به اطلاعات مربوط به صلاحیت کارمندان فعلی یا آینده (مایکلدیس، ۲۰۱۸). در استفاده از فناوری بلاکچین، کارفرمایان می‌توانند به بررسی سریع و راحت سوابق تاریخی، تجربی و پیشینه کارمند بپردازند و در لحظه‌ای از زمان کارمند را تأیید یا رد کنند که این بهترین راه‌حل فنی، کارآمد و کم‌هزینه برای مدیریت منابع انسانی است (کیم و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۲۰). گواهی‌های تقلبی، به دلیل عدم ارتباط بین گواهی‌دهنده و کارفرما، مشکل دیرینه‌ای در سیستم استخدامی شمرده می‌شود. بلاکچین فناوری نوظهوری است که یک دفتر کل ضد دستکاری توزیع می‌کند؛ از این رو برای ایجاد سیستم ایدئال برای گواهی‌دهنده‌ها از بلاکچین استفاده می‌شود تا گواهی‌های منتشر شده را ثبت کند. از سوی دیگر، این سیستم هویت واقعی هر سه نهاد درگیر، یعنی کاربر، سازمان و صادرکننده گواهی‌نامه را تأیید می‌کند (خاندلوال، میتال، آگراوال و جین<sup>۲</sup>، ۲۰۲۰). سیستم صدور گواهی‌نامه، ریز نمرات و دیپلم برای دوره‌های آموزشی، آموزش و پرورش و سایر مؤسسه‌های دولتی با هزینه‌هایی همراه است؛ اما فناوری بلاکچین پلتفرمی برای مدیریت صدور گواهی در این بستر ارائه می‌کند (جئونگ و چو، ۲۰۱۹). مدیریت منابع انسانی مبتنی بر بلاکچین با استفاده از قراردادهای هوشمند، سیستمی ارائه می‌کند که مهارت‌ها، آموزش‌ها، یادگیری‌ها، تخصص‌ها، دستاوردها و عملکردهای کارکنان آینده‌نگر را برای تخصیص بهینه شغل تأیید می‌کند (نهیسر و همکاران، ۲۰۲۰). با استفاده از این فناوری، سازمان قادر خواهد بود استعدادهای تازه و برتر بازار را در سازمان القا کند و باعث افزایش برندینگ کارفرما شود یا به برون‌سپاری کار بپردازد و بهترین استعدادهای بازار کار را با هزینه بهینه استخدام کند (میشرا و ونکانتسن، ۲۰۲۱). فناوری بلاکچین در مرحله پیش از استخدام، گواهی‌نامه‌ها، مهارت‌ها و تجربه‌ها را اعتبارسنجی می‌کند و کارمند مناسب را در مکان مناسب قرار می‌دهد. در مرحله پس از استخدام نیز، به پردازش حقوق و دستمزد، مدیریت امنیت داده‌ها و مدیریت عملکرد می‌پردازد (چیلاکوری و آتیلی، ۲۰۲۱). به‌طور خلاصه، این فناوری تأیید و ارزیابی تحصیلات و مهارت‌های افراد را برای استخدام آسان می‌کند، شواهد افراد را از آموزش‌ها، مهارت‌ها و عملکردها در محل کار را ثبت می‌کند و سیستم پرداخت مؤثرتری، از جمله پرداخت‌های بین‌المللی، هزینه‌ها و بدهی‌های مالیاتی فراهم می‌آورد (کویتا، ابرودان و متی<sup>۳</sup>، ۲۰۱۹).

### فرصت‌های فناوری بلاکچین در مدیریت منابع انسانی

به‌طور مسلم، فناوری، به‌ویژه هوش مصنوعی و بلاکچین، منابع انسانی را متحول خواهد کرد. این فناوری‌ها گران به نظر می‌رسند؛ اما مزایایی همچون صرفه‌جویی در زمان، از هزینه گزاف آن اهمیت بیشتری دارد (فاچرونیسو و حسین، ۲۰۲۰). فناوری بلاکچین، شیوه‌های زندگی و معامله را به‌شدت تغییر می‌دهد؛ زیرا مزایای متعددی از جمله پیشگیری از کلاهبرداری، عدم تمرکز، امنیت و مالکیت داده‌ها را ارائه می‌کند (ریسیوز و اسفرر<sup>۴</sup>، ۲۰۱۷). بعضی از فرایندهای سنتی مدیریت منابع انسانی، از جمله سیستم استخدام و مدیریت استعدادهای، برای رسیدن به اطلاعات و انتخاب درست مشکلات زیادی دارند. فناوری بلاکچین، برای این مشکلات و ایجاد محیطی امن و دسترسی آسان به اطلاعات صحیح،

1. Kim and et al.

2. Khandelwal, Mittal, Agrawal & Jain

3. Coita, Abrudan & Matei

4. Risius & Spohrer

راه‌حلی‌هایی را از راه غیرمتمرکز و ارزان فراهم می‌کند (اونسو، ۲۰۱۹). عدم تقارن اطلاعات در مدیریت منابع انسانی با ریسک برای شرکت‌ها همراه است. ایجاد مدل مدیریت اطلاعات منابع انسانی بر اساس فناوری بلاکچین، پشتیبانی مؤثری از اطلاعات برای تصمیم‌گیری فرایندهای منابع انسانی فراهم می‌کند (وانگ و همکاران، ۲۰۱۷). مدیریت داده‌های منابع انسانی سازمان به‌شکل سنتی، ذخیره‌سازی متمرکز است، اگر به‌گروه ذخیره‌سازی حمله شود یا حادثه‌ای برای آن رخ دهد، خسارت‌های جبران‌ناپذیری را به‌دنبال دارد. بر این اساس، امنیت داده‌ها بسیار حائز اهمیت است. فناوری بلاکچین برای دستیابی به امنیت داده‌ها به‌عملکرد هش متکی است و برای مدیریت داده‌های منابع انسانی سازمان، بسیار مطمئن است. نگهداری سوابق در گره‌های اصلی برای نقشه‌برداری مؤثر مهارت‌ها و ویژگی‌های امنیتی پیشرفته بلاکچین، به‌منظور محافظت از اطلاعات حساس کارمندان در برابر حمله‌های سایبری، از مزیت‌هایی است که تأثیر مثبتی بر پذیرش متخصصان منابع انسانی می‌گذارد (چیلاکوری و آتیلی، ۲۰۲۱). انتقال اعتبار در فناوری بلاکچین، اخذ تأییدیه‌های مرتبط، به‌منظور لحاظ اعتبار گواهی‌نامه‌ها و سابقه شغلی متقاضیان کار را آسان می‌کند. از سوی دیگر، تسویه سریع‌تر بلاکچین در پردازش حقوق و دستمزد (به‌ویژه در خارج از کشور به‌صورت فرامرزی) بر پذیرش آن تأثیرگذار است (صلاح، احمد و الدهشان<sup>۱</sup>، ۲۰۲۰). به‌نظر کارشناسان، به‌دست‌آوردن تأیید اعتبار و انجام بررسی‌های معمول پس‌زمینه با استفاده از بلاکچین، هزینه‌ها و تأخیرها را کاهش و اعتمادبه‌نفس را افزایش می‌دهد و اتوماسیون استخدام را بهبود می‌بخشد (ویسکریچن و همکاران، ۲۰۱۷؛ جو و همکاران، ۲۰۲۱). با فناوری بلاکچین، معامله‌ها را می‌توان به‌صورت غیرمتمرکز انجام داد. در نتیجه، بلاکچین تا حد زیادی در هزینه صرفه‌جویی می‌کند و کارایی را بهبود می‌بخشد (ژنگ و همکاران، ۲۰۱۸). کنچوا، ادینتسو و خلتسکی<sup>۲</sup> (۲۰۱۹) نیز نشان داده‌اند که این فناوری با افزایش کارایی، سازمان را به سود می‌رساند و با کاهش هزینه‌های مدیریت منابع انسانی، پس‌اندازی برای سازمان ایجاد می‌کند. در زمینه منابع انسانی نیز، فناوری بلاکچین مزایایی را از طریق قابلیت اعتماد، تأیید هویت طرف مقابل، ارزیابی آموزش و مهارت‌های افراد استخدام شده و سیستم پرداخت مؤثر به همراه دارد.

### چالش‌های پیش روی فناوری بلاکچین در مدیریت منابع انسانی

فناوری بلاکچین راه‌حل نوظهوری است که هنوز با بعضی چالش‌ها و مسائل ذاتی مواجه است. در پژوهش صلاح و همکارانش (۲۰۲۰)، ضعف پشتیبانی، عدم استفاده گسترده در سراسر جهان از فناوری بلاکچین، ترس از اخراج، بی‌صلاحیتی کارمندان، آسیب‌پذیری‌های امنیتی، کمبود بودجه و نیاز به اثبات موفقیت، از چالش‌های پذیرش بالقوه فناوری بلاکچین و مانع استفاده از بلاکچین در مدیریت منابع انسانی شمرده شده است. میسرا و ونکانتسن (۲۰۲۱)، در پژوهشی برای بررسی دیدگاه کارکنان، درباره فناوری بلاکچین در حوزه مدیریت منابع انسانی، در کمال تعجب دریافتند ۶۵ درصد کل نمونه بر این باور بودند که بلاکچین صنعت منابع انسانی را مختل می‌کند و ۵۵ درصد معتقد بودند که بلاکچین به اندازه کافی در صنعت منابع انسانی عرضه نشده است. محدودیت یکپارچگی با زیرساخت‌های فناوری اطلاعات موجود سازمان‌ها، اجرای غیراستاندارد فناوری بلاکچین و فقدان استانداردهای رایج صنعت برای پذیرش جریان اصلی فناوری بلاکچین، از جمله موانعی است که انتظار می‌رود بلاکچین در طول توسعه بیشتر با آن مواجه شود. از این

1. Salah, Ahmed & El-Dahshan

2. Koncheva, Odintsov & Khmelinski

رو، باید استانداردهای متعاقب و ایدئال جهانی توسعه پیدا کند (هولوتیک و همکاران، ۲۰۱۹). نکته مهم این است که کل سازمان باید از عملکرد بلاکچین آگاهی داشته باشد؛ زیرا بلاکچین فقط زمانی به سازمان کمک می‌کند که همه زنجیره بلوکی را باور کنند و درباره آن آگاهی زیادی باشند (جین و همکاران، ۲۰۲۱). استفاده از فناوری بلاکچین در صرفه‌جویی زمان بسیار مؤثر است؛ در مقابل، تأیید تراکنش جدید و افزودن تراکنش در دفتر کل، به صرف انرژی زیادی نیاز دارد. همچنین، نتیجه مطالعات نشان می‌دهد که سرمایه اولیه و آشنابودن با این فناوری و نحوه عملکرد آن، از مسائل پیش روی این فناوری نوین است (کوموتها و جایلکشامی<sup>۱</sup>، ۲۰۲۰). کلوسی و اکتن (۲۰۱۹)، عوامل مهم پذیرش فناوری بلاکچین در سازمان را عوامل سازمانی، فناوری و محیطی شناسایی کردند. بر اساس این پژوهش، عوامل سازمانی درگیر با فناوری بلاکچین عبارت‌اند از: آمادگی سازمانی، حمایت و پشتیبانی مدیریت عالی، اندازه سازمان، آمادگی مدل کسب‌وکار، آمادگی تکنولوژیکی، نوآوری، مشوق‌های مشارکت و دانش بلاکچین. آمادگی سازمانی کافی از دسترسی به منابع مالی و کارکنان و دسترسی به زیرساخت فناوری اطلاعات، بر تصمیم شرکت برای پذیرش بلاکچین تأثیر مثبتی دارد. به‌طور خلاصه، مشکلات فناوری بلاکچین به هزینه‌های زیست‌محیطی مربوط می‌شود. بلاکچین به دلیل مصرف انرژی الکتریکی، نداشتن مقررات، پیچیدگی برای کاربران، کندی و دست‌وپاگیر بودن و عدم پشتیبانی از اجرا (برای مثال، حمایت نکردن رهبران سیاسی و تجاری و تدوین‌کنندگان مقررات) با چالش‌های زیادی مواجه است.

## نتیجه‌گیری

بلاکچین نوعی فناوری انقلابی تلقی می‌شود که از بدو پیدایش تا کنون، بخش‌های وسیعی را تحت تأثیر قرار داده است. مدیریت منابع انسانی، از جمله بخش‌هایی است که فناوری بلاکچین به‌تازگی بر آن سایه افکنده است. مدیریت منابع انسانی، وظایف متعددی از استخدام کارکنان تا ارزیابی عملکرد کارکنان را دربرمی‌گیرد. شاید بتوان استخدام را نقطه آغاز و مهم‌ترین اقدام در مدیریت منابع انسانی سازمان‌ها شمرد و این فناوری نوظهور، بیش از باقی اقدام‌ها، بر استخدام کارکنان تمرکز کرده است. فناوری بلاکچین با ویژگی منحصربه‌فردی که دارد، سوابق و اطلاعات متقاضی را راستی‌آزمایی می‌کند و به کارفرما اطمینان می‌دهد که متقاضی با شرایط شغلی مطابقت دارد. سازمان‌ها با ثبت سوابق و اطلاعات کارکنان از طریق این فناوری، بعدها می‌توانند درآمدزایی کنند. همچنین این فناوری هزینه صدور گواهی را برای سازمان‌ها و مؤسسه‌ها کاهش می‌دهد و تقلب را برای افراد سودجو غیرممکن می‌سازد. بلاکچین برای اقدام‌های دیگر مدیریت منابع انسانی، از جمله پرداخت‌ها، به‌خصوص پرداخت‌های بین‌المللی و همچنین آموزش‌هایی که برای کارکنان در سازمان برگزار می‌شود، بسیار کارساز است. با تمام تحولاتی که این فناوری در حوزه‌های مختلف ایجاد می‌کند، به دلایلی همچون نیاز به حمایت زیرساخت‌های کلیدی و حیاتی برای پذیرش موفقیت‌آمیز، عدم گستردگی، مسائل امنیتی و تخصیص بودجه، هنوز مسیر ناهمواری را پیش رو دارد.

از معرفی فناوری بلاکچین تاکنون زمان زیادی نگذشته است و تأثیرگذاری این فناوری بر حوزه مدیریت منابع انسانی موضوعی بسیار تازه است و هنوز، تحقیقاتی که بلاکچین را در تمام اقدام‌های مدیریت منابع انسانی بررسی کرده باشد، بسیار محدود است؛ از این رو، فضای لازم برای بررسی این موضوع هم از جنبه‌های مدیریت منابع انسانی هم از

جنبه‌های تکنولوژیکی وجود دارد. با توجه به آنچه مطرح شد، موضوعات زیر به پژوهشگران بعدی پیشنهاد می‌شود:

۱. بررسی زیرساخت‌های لازم در سازمان‌ها برای استقرار فناوری بلاکچین؛
۲. بررسی نگرش مدیران منابع انسانی سازمان برای به‌کارگیری فناوری بلاکچین؛
۳. بررسی موانع موجود در سازمان‌های ایرانی برای به‌کارگیری بلاکچین؛
۴. بررسی نگرش کارکنان در صورت استقرار بلاکچین در مدیریت منابع انسانی.

## منابع

آثار، شکراله، جلال‌پور، شیلا، ایوبی، فاطمه، رحمانی، محمدرضا و رضاییان، محسن (۱۳۹۵). پریزما؛ موارد ترجیحی در گزارش مقالات مروری منظم و فراتحلیل. *مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان*، ۱۵(۱)، ۶۳-۸۰.

## References

- Akram, S. V., Malik, P. K., Singh, R., Anita, G., & Tanwar, S. (2020). Adoption of blockchain technology in various realms: Opportunities and challenges. *Security and Privacy*, 3(5), e109.
- Asar, SH., Jalalpour, SH., Ayoubi, F., Rahmani, M.R., Rezaeian, M. (2016). PRISMA; Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses. *Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences*, 15(1), 63-80. (in Persian)
- Badyal, S., & Chowdhary, A. (2019). Alumnichain: Blockchain based records verification service *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE)*, 8(12), 4296-4299.
- Beck, R., Czepluch, J. S., Lollike, N. & Malone, S. (2016). Blockchain—the gateway to trust-free cryptographic transactions. in *Proceedings of the Twenty Fourth European Conference on Information Systems (ECIS) (Istanbul)*. Available online at: [http://aisel.aisnet.org/ecis2016\\_rp/153](http://aisel.aisnet.org/ecis2016_rp/153)
- Bratton, J., & Gold, J. (2017). *Human Resource Management: Theory and Practice (6th. ed.)*. Basingstoke: Palgrave. Macmillan. London, UK.
- Chillakuri, B., & Attili, V. P. (2021). Role of blockchain in HR's response to new-normal. *International Journal of Organizational Analysis*. <https://doi.org/10.1108/IJOA-08-2020-2363>.
- Christ, K. L., & Helliard, C. V. (2021). Blockchain technology and modern slavery: Reducing deceptive recruitment in migrant worker populations. *Journal of Business Research*, 131, 112-120.
- Clohesy, T., & Acton, T. (2019). Investigating the influence of organizational factors on blockchain adoption: An innovation theory perspective. *Industrial Management & Data Systems*, 119 (7), 1457-1491.

- Coita, D. C., Abrudan, M. M., & Matei, M. C. (2019). Effects of the blockchain technology on human resources and marketing: an exploratory study. *In Strategic Innovative Marketing and Tourism* (pp. 683-691). Springer, Cham.
- Engelhardt, M.A. (2017). Hitching healthcare to the chain: an introduction to Blockchain Technology In The Healthcare Sector. *Technology Innovation Management Review*, 7(10), 22–34.
- Fachrunnisa, O., & Hussain, F. K. (2020). Blockchain-based human resource management practices for mitigating skills and competencies gap in workforce. *International Journal of Engineering Business Management*, 12, 1847979020966400.
- Gascó, J. L., Llopis, J., & Reyes González, M. (2004). The use of information technology in training human resources: An e-learning case study. *Journal of European Industrial Training*, 28(5), 370-382.
- Glynn, L. (2006). A critical appraisal tool for library and information research. *Library Hi Tech*, 24(3), 387-399.
- Guo, J., Wang, D., Montenegro-Marin, C. E., & García-Díaz, V. (2021). Design and Research of Intelligent Screening System for Graduate Recruitment Based on Big Data Assisted Ontology-based Blockchain Design. *Journal of Internet Technology*, 22(6), 1429-1442.
- Hegadekatti, K. (2018). *Blockchain and Human Resources Management*. Available at SSRN 3232203.
- Holotiuk, F., Pisani, F., & Moormann, J. (2019). Radicalness of blockchain: an assessment based on its impact on the payments industry. *Technology Analysis & Strategic Management*, 31(8), 915-928.
- Ingold, P. V., & Langer, M. (2021). Resume= Resume? The effects of blockchain, social media, and classical resumes on resume fraud and applicant reactions to resumes. *Computers in Human Behavior*, 114, 106573.
- Ishmaev, G. (2017). Blockchain technology as an institution of property. *Metaphilosophy*, 48(5), 666-686.
- Jain, G., Sharma, N., & Shrivastava, A. (2021). Enhancing training effectiveness for organizations through blockchain-enabled training effectiveness measurement (BETEM). *Journal of Organizational Change Management*, 34(2), 439-461.
- Jeong, W. Y., & Choi, M. (2019). Design of recruitment management platform using digital certificate on blockchain. *Journal of Information Processing Systems*, 15(3), 707-716.
- Khandelwal, H., Mittal, K., Agrawal, S., & Jain, H. (2020). Certificate verification system using blockchain. *In Advances in Cybernetics, Cognition, and Machine Learning for Communication Technologies*. (pp. 251-257). Springer.
- Kim, H. W., & Jeong, Y. S. (2018). Secure authentication-management human-centric scheme for trusting personal resource information on mobile cloud computing with blockchain. *Human-centric Computing and Information Sciences*, 8(1), 1-13.
- Kim, T. H., Kumar, G., Saha, R., Rai, M. K., Buchanan, W. J., Thomas, R., & Alazab, M. (2020). A privacy preserving distributed ledger framework for global human resource record management: The blockchain aspect. *IEEE access*, 8, 96455-96467.



- Kitchenham, B. (2004). Procedures for performing systematic reviews. *Keele, UK, Keele University*, 33(2004), 1-26.
- Koncheva, V. A., Odintsov, S. V., & Khmel'nitski, L. (2019). Blockchain in HR. *Advances in Economics, Business and Management Research*, 105, 787-790.
- Kraft, D. (2016). Difficulty control for blockchain-based consensus systems. *Peer-to-Peer Networking and Applications*, 9(2), 397-413.
- Kumutha, K., & Jayalakshmi, S. (2022). Blockchain Technology and Academic Certificate Authenticity—A Review. *Expert Clouds and Applications*, 321-334.
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 159-174.
- Leible, S., Schlager, S., Schubotz, M., & Gipp, B. (2019). A review on blockchain technology and blockchain projects fostering open science. *Frontiers in Blockchain*, 2, 16.
- Li, G., Yan, S., Yuan, L., & Zhang, H. (2021). System Design of Archives Management Based on Blockchain Technology. *In Journal of Physics: Conference Series*, 1792(1), 012031.
- Li, L., Zhang, H., & Dong, Y. (2021). Mechanism Construction of Human Resource Management based on Blockchain Technology. *Journal of Systems Science and Information*, 9(3), 310-320.
- Markopoulos, E., Kirane, I. S., Balaj, D., & Vanharanta, H. (2019, September). Artificial Intelligence and Blockchain Technology Adaptation for Human Resources Democratic Ergonomization on Team Management. *In International Conference on Human Systems Engineering and Design: Future Trends and Applications* (pp. 445-455). Springer, Cham.
- Michailidis, M. P. (2018). Hie Challenges of AI and Blockchain on HR Recruiting Practices. *Cyprus Review*, 30(2).
- Mishra, H., & Venkatesan, M. (2021). Blockchain in human resource management of organizations: an empirical assessment to gauge HR and non-HR perspective. *Journal of Organizational Change Management*, 34(2), 525-542.
- Neiheiser, R., Inácio, G., Rech, L., & Fraga, J. (2020). HRM smart contracts on the blockchain: emulated vs native. *Cluster Computing*, 23(3), 2105-2122.
- Nofer, M., Gomber, P., Hinz, O., & Schiereck, D. (2017). Blockchain. *Business & Information Systems Engineering*, 59(3), 183-187.
- Okoli, C., & Schabram, K. (2010). A guide to conducting a systematic literature review of information systems research.
- Olivas-Lujan, M. R. (2019). Blockchains 2019 in e-HRM: Hit or Hype? *In HRM 4.0 For Human-Centered Organizations*. Emerald Publishing Limited.
- Öncü, K. (2019). Software Development Methodology Selection with Human Resource Management Approach and a New System Design on Database: Blockchain Application. *Quantrade Journal of Complex Systems in Social Sciences*, 1(1), 28-39.
- Peters, G., Panayi, E., & Chapelle, A. (2015). Trends in cryptocurrencies and blockchain technologies: A monetary theory and regulation perspective. *Journal of Financial Perspectives*, 3(3).

- Risius, M., & Spohrer, K. (2017). A blockchain research framework. *Business & Information Systems Engineering*, 59(6), 385-409.
- Salah, D., Ahmed, M. H., & ElDahshan, K. (2020). Blockchain applications in human resources management: Opportunities and challenges. *Proceedings of the Evaluation and Assessment in Software Engineering*, 383-389.
- Sherimon, V., Sherimon, P. C., & Ismaeel, A. (2020). JobChain: An Integrated Blockchain Model for Managing Job Recruitment for Ministries in Sultanate of Oman. *International Journal of Advanced Computer Science and Application*, 11(2), 403-409.
- Sifah, E. B., Xia, H., Cobblah, C. N. A., Xia, Q., Gao, J., & Du, X. (2020). BEMPAS: a decentralized employee performance assessment system based on blockchain for smart city governance. *IEEE Access*, 8, 99528-99539.
- Wang, X., Feng, L., Zhang, H., Lyu, C., Wang, L., & You, Y. (2017, April). Human resource information management model based on blockchain technology. In *2017 IEEE symposium on service-oriented system engineering (SOSE)* (pp. 168-173).
- Wisskirchen, G., Biacabe, B. T., Bormann, U., Muntz, A., Niehaus, G., Soler, G. J., & von Brauchitsch, B. (2017). Artificial intelligence and robotics and their impact on the workplace. *IBA Global Employment Institute*, 11(5), 49-67.
- Xu, M., Chen, X., & Kou, G. (2019). A systematic review of blockchain. *Financial Innovation*, 5(1), 1-14.
- Yeom, S., Choi, S., Chi, J., & Park, S. (2021). Blockchain-Based Employment Contract System Architecture Allowing Encrypted Keyword Searches. *Electronics*, 10(9), 1086.
- Yi, C. S. S., Yung, E., Fong, C., & Tripathi, S. (2020). Benefits and use of blockchain technology to human resources management: a critical review. *International Journal of Human Resource Studies*, 10(2), 131140-131140.
- Zeadally, S., & Abdo, J. B. (2019). Blockchain: Trends and future opportunities. *Internet Technology Letters*, 2(6), e130.
- Zheng, Z., Xie, S., Dai, H. N., Chen, X., & Wang, H. (2018). Blockchain challenges and opportunities: A survey. *International Journal of Web and Grid Services*, 14(4), 352-375.