

Poslovna komunikacija u doba blockchaina

Bisaki, Bernard

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Academy of Arts and Culture in Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Akademija za umjetnost i kulturu u Osijeku**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:251:504508>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-23**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Academy of Arts and Culture in Osijek](#)



Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku
Akademija za umjetnost i kulturu u Osijeku
Preddiplomski studij Kultura, mediji i menadžment

Bernard Bisaki

„POSLOVNA KOMUNIKACIJA U DOBA BLOCKCHAINA“

Završni rad

Mentor: doc. dr. sc. Damir Šebo

Osijek, kolovoz 2024.

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. RAZUMIJEVANJE BLOCKCHAIN TEHNOLOGIJE	2
2.1. Pametni ugovori.....	2
2.2. <i>Blockchain</i> naspram tradicionalnih baza podataka.....	3
3. BLOCKCHAIN TEHNOLOGIJA U POSLOVNOJ KOMUNIKACIJI	5
3.1. Zaštita povjerljivih informacija	5
3.2. Sustavi bez povjerenja.....	6
3.3. Transparentni procesi revizije.....	6
3.4. Upravljanje lancem opskrbe	7
4. DECENETRALIZIRANE KOMUNIKACIJSKE PLATFORME	8
5. PRIMJERI KORIŠTENJA I PRIMJENE	9
5.1. Financijski sektor.....	9
5.2. Zdravstvo	10
5.3. Korporativno upravljanje.....	10
5.4. Poboľjšani alati za suradnju	11
6. IZAZOVI I OGRANIČENJA	13
6.1. Interoperabilnost.....	14
6.2. Prepreke usvajanju.....	15
6.2.1. OTPOR PROMJENAMA.....	15
6.2.2. VISOKI POČETNI TROŠKOVI.....	16
6.3. Etičke i društvene implikacije.....	17
7. BUDUĆI TRENDOVI I SMJERNICE	19
7.1. Umjetna inteligencija.....	19
7.2. Internet stvari (IoT) i <i>blockchain</i>	20
7.3. Evolucija modela poslovne komunikacije.....	21

8. ZAKLJUČAK.....	23
9. LITERATURA.....	27

SAŽETAK

Ključna komponenta organizacijskog uspjeha je poslovna komunikacija, koja je s tehnološkim napretkom doživjela značajnu transformaciju. Tradicionalno je to ovisilo o osobnim sastancima, pisanim pismima i telefonskim pozivima, ali pojava digitalnih alata poput e-pošte i videokonferencija omogućila je trenutačnu komunikaciju diljem svijeta. Trenutačno *blockchain* tehnologija predstavlja novi okvir za poslovnu komunikaciju, pružajući poboljšana rješenja za sigurnost, povjerenje i učinkovitost. Na poslovnu komunikaciju duboko utječe *blockchain* tehnologija, koja uvodi inovativna rješenja za sigurnost, povjerenje i učinkovitost. Funkcionirajući kao decentralizirani sustav, *blockchain* osigurava nepromjenjivost i transparentnost podataka, čime se uklanja potreba za središnjim autoritetom. U raznim poslovnim operacijama pametni ugovori pojednostavljuju transakcije, smanjujući ovisnost o posrednicima i ubrzavajući procese. Unutar financijske industrije, *blockchain* poboljšava prekogranična plaćanja i postupke usklađenosti, dok u zdravstvu potiče poboljšanu interoperabilnost podataka uz zaštitu privatnosti pacijenata. Dodatno, *blockchain* promiče transparentno glasovanje dioničara i automatizira upravljanje u korporativnom upravljanju, dok njegova primjena u opskrbnim lancima jača sljedivost i sigurnost proizvoda. Unatoč brojnim prednostima, usvajanje *blockchaina* nailazi na prepreke poput skalabilnosti, interoperabilnosti i značajnih početnih troškova. Unatoč brojnim prednostima, usvajanje *blockchaina* nailazi na prepreke poput skalabilnosti, interoperabilnosti i značajnih početnih troškova. Integracijom s tehnologijama poput umjetne inteligencije i Interneta stvari, *blockchain* bi mogao poboljšati poslovne komunikacijske okvire, utirući put sigurnijim i učinkovitijim sustavima u budućnosti.

Ključne riječi: Blockchain, sigurnost, povjerenje, decentralizacija, pametni ugovori, automatizacija, financijski sektor, interoperabilnost, skalabilnost.

ABSTRACT

A key component of organizational success is business communication, which has undergone a significant transformation with technological progress. Traditionally, this depended on face-to-face meetings, written letters and phone calls, but the advent of digital tools such as e-mail and video conferencing has enabled instant communication around the world. Currently, *blockchain* technology represents a new framework for business communication, providing improved solutions for security, trust and efficiency. Business communication is profoundly affected by *blockchain* technology, which introduces innovative solutions for security, trust and efficiency. By functioning as a decentralized system, *blockchain* ensures immutability and transparency of data, thereby removing the need for a central authority. In various business operations, smart contracts simplify transactions, reducing dependence on intermediaries and speeding up processes. Within the financial industry, *blockchain* improves cross-border payments and compliance processes, while in healthcare it promotes improved data interoperability while protecting patient privacy. Additionally, *blockchain* promotes transparent shareholder voting and automates governance in corporate governance, while its application in supply chains strengthens product traceability and security. Despite its many advantages, *blockchain* adoption faces obstacles such as scalability, interoperability, and significant initial costs. Despite its many advantages, *blockchain* adoption faces obstacles such as scalability, interoperability, and significant initial costs. By integrating with technologies like artificial intelligence and the Internet of Things, *blockchain* could improve business communication frameworks, paving the way for more secure and efficient systems in the future.

Keywords: Blockchain, security, trust, decentralization, smart contracts, automation, financial sector, interoperability, scalability.

1. UVOD

Poslovna je komunikacija ključni element organizacijskog uspjeha. „Uključuje različite aktivnosti usmjerene na prenošenje bitnih poruka i usmjeravanje zaposlenika prema ostvarenju poslovnih ciljeva.“ (Kokotović i Koprivica, 2016.) Tijekom vremena, metode i alati koji se koriste za poslovnu komunikaciju značajno su se razvili, odražavajući šire tehnološke i društvene promjene. Povijesno gledano, poslovna se komunikacija uvelike oslanjala na interakcije licem u lice, pisanu korespondenciju, a kasnije i telefonske razgovore. Pojavom modernih digitalnih tehnologija u drugom dijelu 20. stoljeća donosi promjenu paradigme, uvodeći e-poštu, razmjenu trenutačnih poruka (eng. *instant messages*) i videopoziva kao primarne načine komunikacije. Ove su inovacije dramatično povećale brzinu i domet poslovne komunikacije, omogućujući interakcije u stvarnom vremenu preko prijašnje nezamislivih distanci.

Razvoj komunikacijske tehnologije je brz i transformativan. Internet je posebno promijenio pravila jer je omogućio trenutnu globalnu komunikaciju i pristup golemim količinama informacija. Platforme društvenih medija i mobilne tehnologije dodatno su revolucionirale način na koji tvrtke komuniciraju s klijentima, partnerima i zaposlenicima. U ovoj tehnološkoj revoluciji, *blockchain* je postao potencijalna remetilačka sila u poslovnoj komunikaciji. Izvorno zamišljen kao temeljna tehnologija za kriptovalute poput Bitcoina, potencijalne primjene *blockchaina* daleko su šire od digitalnih valuta.

Svrha ovog završnog rada je istražiti sjecište *blockchain* tehnologije i poslovne komunikacije. Cilj mu je pružiti sveobuhvatnu analizu načina na koji *blockchain* preoblikuje komunikacijske prakse unutar i između organizacija te ispitati njegove moguće buduće utjecaje. Opseg ovog rada obuhvaća unutarnju i vanjsku poslovnu komunikaciju, pokrivajući niz industrija i organizacijskih veličina. Iako je primarni fokus na *blockchain* tehnologiji, također će se raspravljati o srodnim tehnologijama kao što su AI i IoT gdje je to relevantno kako bi se pružio holistički pogled na komunikacijski krajolik koji se razvija.

2. RAZUMIJEVANJE *BLOCKCHAIN* TEHNOLOGIJE

U svojoj srži, *blockchain* tehnologija je u osnovi decentralizirani sustav distribuirane knjige. Ova distribuirana knjiga, koju dijele sudionici u mreži, igra ključnu ulogu u osiguravanju nepromjenjivosti, transparentnosti i sigurnosti transakcija. Distribuirana priroda glavne knjige omogućuje pohranjivanje informacija preko mreže računala, eliminirajući potrebu za središnjim autoritetom i povećavajući povjerenje među sudionicima. (Gagneja, 2020.) Prvi put ju je 2008. konceptualizirao pojedinac (ili organizacija) pod pseudonimom Satoshi Nakamoto kao temeljnu tehnologiju za kriptovalutu Bitcoin. Međutim, ove potencijalne primjene daleko nadilaze svijet digitalnih valuta.

Koncept distribuirane knjige temeljan je za *blockchain* tehnologiju. Tradicionalni centralizirani sustavi oslanjaju se na jedno središnje tijelo ili entitet za održavanje i upravljanje knjigom. Nasuprot tome, *blockchain* tehnologija koristi decentraliziranu mrežu gdje više čvorova (eng. *nodes*) održava kopiju glavne knjige. Ovaj sustav distribuirane knjige u *blockchainu* osigurava ravnopravan pristup informacijama svim sudionicima, promičući transparentnost i povjerenje bez potrebe za središnjim posrednikom. (Prokofieva i Miah, 2019.) Za razliku od centraliziranih sustava koji su skloni pojedinačnim točkama kvarova i ranjivostima, distribuirana knjiga lanca blokova povećava sigurnost i otpornost širenjem podataka na više čvorova.

2.1. PAMETNI UGOVORI

Pametni ugovori su poput digitalnih ugovora koji se automatski ispunjavaju kada se ispune određeni uvjeti, zahvaljujući *blockchain* tehnologiji. Ova automatizacija ne samo da provodi ugovor, već i pojednostavljuje cijeli proces, uklanjajući potrebu za posrednicima. Jasnim definiranjem pravila i uvjeta pametni ugovori pojednostavljuju čak i najsloženije transakcije. (Rahim i dr., 2018.)

Ovi su ugovori kamen temeljac mnogih *blockchain* platformi, a Ethereum je glavni primjer. Popularnost Etheruma djelomično proizlazi iz njegove sposobnosti rukovanja složenim operacijama, što ga čini idealnim za različite namjene izvan osnovnih financijskih razmjena.

Bilo da se radi o jednostavnim svakodnevnim transakcijama ili zamršenijim poslovima, pametni ugovori donose učinkovitost i pouzdanost.

2.2. BLOCKCHAIN NASPRAM TRADICIONALNIH BAZA PODATAKA

Iako obje služe u svrhu pohrane i upravljanja podacima, *blockchain* i tradicionalne baze podataka pokazuju značajne razlike u svojoj strukturi, radu i mogućnostima. Jedan od primarnih čimbenika razlikovanja je prethodno spomenuti koncept decentralizacije. Decentralizirana struktura povećava otpornost na pojedinačne točke kvara i smanjuje rizik od manipulacije podacima od strane središnjeg tijela. Usko povezana s decentralizacijom je nepromjenjivost podataka u *blockchain* sustavima. *Blockchain* tehnologija osmišljena je za stvaranje nepromjenjive knjige transakcija, zbog čega je izuzetno teško mijenjati ili brisati podatke nakon što su snimljeni bez postizanja konsenzusa sudionika mreže. Ova je značajka u oštroj suprotnosti s tradicionalnim bazama podataka, koje općenito omogućuju lakšu izmjenu pohranjenih podataka.

Transparentnost i povjerenje dva su međusobno povezana područja u kojima se *blockchain* i tradicionalne baze podataka isto značajno razlikuju. U *blockchain* mreži svi sudionici imaju mogućnost pregleda cijele povijesti transakcija, potičući okruženje otvorenosti i odgovornosti. Međutim, tradicionalne baze podataka često rade s ograničenom transparentnošću, s pristupom podacima koji obično kontrolira određeno središnje tijelo. Sam koncept povjerenja različito se tretira u ove dvije paradigme upravljanja podacima. *Blockchain* tehnologija koristi mehanizme konsenzusa i napredne kriptografske tehnike za stvaranje sustava bez povjerenja, gdje sudionici ne moraju poznavati ili vjerovati jedni drugima da bi sudjelovali u transakcijama ili dijeljenju podataka. Ovo je temeljni pomak u odnosu na tradicionalne baze podataka, koje se uvelike oslanjaju na povjerenje u središnje tijelo za održavanje integriteta i sigurnosti podataka. Nepovjerljiva priroda *blockchaina* može biti osobito vrijedna u scenarijima koji uključuju više strana s potencijalno sukobljenim interesima, budući da uklanja potrebu za posrednicima i smanjuje rizik od prijevare ili manipulacije. Kada je riječ o izvedbi i praktičnoj implementaciji, tradicionalne baze podataka i *blockchain* sustavi imaju svoje snage i ograničenja. Tradicionalne baze podataka općenito nude brže operacije čitanja i pisanja u usporedbi s *blockchain* sustavima. Prema Zhengu i dr. (2019.), to je zato što *blockchain* tehnologija žrtvuje određenu razinu performansi kako bi postigla povećanu sigurnost i decentralizaciju. Međutim,

kompromis između performansi i sigurnosti često je opravdan u slučajevima upotrebe gdje su integritet podataka i decentralizirano povjerenje najvažniji. Za aplikacije koje zahtijevaju velike brzine transakcija i centraliziranu kontrolu, tradicionalne baze podataka ostaju preferirani izbor, primjerice Visa, Paypal, Revolut i sl. Nasuprot tome, scenariji koji daju prioritet transparentnosti, nepromjenjivosti i operacijama bez povjerenja mogu smatrati *blockchain* tehnologiju optimalnim rješenjem unatoč spomenutim manama.

U konačnici, iako i *blockchain* i tradicionalne baze podataka služe temeljnoj svrsi upravljanja podacima, značajno se razlikuju u svojim pristupima (de)centralizaciji, promjenjivosti, transparentnosti, povjerenju i izvedbi. Kako se tehnologija nastavlja razvijati, vjerojatno će se pojaviti i hibridna rješenja koja će kombinirati elemente *blockchaina* i tradicionalnih sustava baza podataka, nudeći prilagođene pristupe za zadovoljavanje različitih potreba različitih industrija i slučajeva upotrebe.

3. BLOCKCHAIN TEHNOLOGIJA U POSLOVNOJ KOMUNIKACIJI

Kada se razgovora o utjecaju *blockchain* tehnologija na poslovnu komunikaciju, općenito se govori o utjecaju na sigurnost podataka i privatnost klijenata. Njegove karakteristike decentralizacije, kriptografske sigurnosti i nepromjenjivosti nude robusna rješenja za mnoge sigurnosne izazove s kojima se suočavaju tradicionalni komunikacijski sustavi.

Jedan od primarnih načina na koji *blockchain* poboljšava sigurnost podataka je osiguravanje integriteta podataka. U *blockchain* sustavu, nakon što se podaci zabilježe, postaje ih izuzetno teško mijenjati ili brisati bez otkrivanja, a u većini situacija i apsolutno nemoguće. To se postiže upotrebom kriptografskih *hash* funkcija i lančanim povezivanjem blokova. Svaki blok u lancu sadrži *hash* prethodnog bloka, stvarajući vezu koju nazivamo *blockchain*. (Turkanović et al., 2018.) Ovo ulančavanje blokova osigurava da bi svaki pokušaj izmjene podataka u prethodnom bloku zahtijevao promjenu hash-a tog bloka, što bi zatim poništilo sljedeće blokove u lancu. Ova značajka je posebno vrijedna u poslovnoj komunikaciji, gdje su autentičnost i integritet poruka, ugovora i transakcija najvažniji. Primjerice, u kontekstu financijskih komunikacija, *blockchain* može pružiti nepromjenjivi trag svih transakcija i komunikacija, značajno smanjujući rizik od prijevare.

3.1. ZAŠTITA POVJERLJIVIH INFORMACIJA

Iako se *blockchain* često povezuje s transparentnošću, on također nudi sofisticirane metode za zaštitu osjetljivih informacija. Korištenjem enkripcije i decentralizirane pohrane podataka, *blockchain* tehnologija nudi više slojeva sigurnosti, štiteći podatke od unutarnjih i vanjskih napada. (Sudaryono et al., 2020.) *Zero-knowledge proofs*, na primjer, omogućuju jednoj strani da dokaže drugoj da je izjava istinita bez otkrivanja bilo kakvih informacija izvan valjanosti same izjave. To može imati značajne implikacije na poslovnu komunikaciju, omogućujući tvrtkama provjeru informacija bez izlaganja vlastitih osjetljivih podataka. Ovo je osobito od značaja u industrijama koje se bave osjetljivim podacima, poput zdravstva ili financija, gdje je održavanje povjerljivosti od visokog značaja.

3.2. SUSTAVI BEZ POVJERENJA

Jedan od najrevolucionarnijih dijelova *blockchaina* je njegova sposobnost stvaranja sustava bez povjerenja (eng. *trustless systems*). U tradicionalnoj poslovnoj komunikaciji povjerenje se često uspostavlja putem posrednika ili ugleda. Međutim, *blockchain* omogućuje stranama koje se ne poznaju ili ne vjeruju jedna drugoj da se s povjerenjem uključe u transakcije. „...povjerenje u aktere razmjene, razmatra kako se akteri razmjene koji stvaraju povjerenje razlikuju za tradicionalne razmjene i razmjene s omogućenim *blockchainom*, pokazujući da je u razmjeni omogućenoj *blockchainom* povjerenje vođeno kriptografijom, dok se u tradicionalnoj razmjeni povjerenje temelji na ljudskim akterima.“ (Tan i Saraniemi, 2022) To se postiže kroz mehanizme konsenzusa i pametne ugovore.

Za tvrtke to znači da se komunikacije i transakcije mogu odvijati učinkovitije, uz smanjen rizik i bez potrebe za (ne)pouzdanim trećim stranama. Uklanjanje posrednika može dovesti do značajnih ušteda troškova, jer tvrtke više ne moraju plaćati naknade brokera, usluga ili kakvih drugih posrednika. Nadalje, *blockchain* tehnologija može otvoriti nove mogućnosti za globalne poslovne odnose pružajući sigurnu i transparentnu platformu za prekogranične transakcije, koje su do sada znale biti izrazito riskantne za organizacije.

3.3. TRANSPARENTNI PROCESI REVIZIJE

Nepromjenjiva i transparentna priroda *Blockchaina* čini ga izvrsnim alatom za reviziju. Svaka transakcija zabilježena na lancu blokova može se pratiti unatrag do svog nastanka, stvarajući potpunu i nepromjenjivu povijest svih aktivnosti. „Sa svojom potencijalnom sposobnošću autonomnog provođenja revizijskih postupaka u ime revizora i otkrivanja rezultata tih revizijskih postupaka, pametni ugovori ... imaju potencijal poboljšati kvalitetu revizije i zadovoljiti informacijske zahtjeve različitih ovlaštenih strana za pravodobniju i transparentniju revizijsko izvještavanje.“ (Rozario i Vasarhelyi, 2018.) Štoviše, sustavi temeljeni na *blockchainu* mogu pružiti mogućnosti revizije u stvarnom vremenu, omogućujući kontinuirano praćenje transakcija i komunikacija. To bi moglo pomoći poduzećima da brže otkriju i reagiraju na nepravilnosti te da automatizirano otklone nepravilnosti, time poboljšavajući operativnu učinkovitost.

3.4. UPRAVLJANJE LANCEM OPSKRBE

U upravljanju opskrbnim lancem, *blockchain* može olakšati transparentniju i učinkovitiju komunikaciju između različitih strana. Omogućavanjem zajedničke, nepromjenjive evidencije svih transakcija i kretanja u opskrbnom lancu, *blockchain* tehnologija može odgovoriti na različite izazove i poboljšati ukupnu učinkovitost i pouzdanost operacija opskrbnog lanca. Svaki korak opskrbnog lanca može se zabilježiti na *blockchainu*, nudeći nepromjenjivu i transparentnu knjigu putovanja proizvoda od proizvođača do kupca. (Nanda et al., 2023.) Ova poboljšana sljedivost osobito je poželjna u industrijama u kojima su autentičnost i kvaliteta proizvoda ključni. Primjerice, prehrambena industrija može koristiti *blockchain* za provjeru podrijetla proizvoda, osiguravajući da potrošači dobiju sigurne i etičke proizvode. Američki trgovinski lanac „Walmart se udružio s IBM-om kako bi implementirao sustav temeljen na *blockchainu* za praćenje i praćenje proizvoda od mjesta njihova podrijetla dok konačno ne dođu do potrošača.“ (Elmay et al., 2022.) Nadalje, *blockchain* pruža jedinstven izvor istine za sve strane uključene u opskrbni lanac, minimizirajući neslaganja i pojednostavljajući rješavanje sporova. Imajući nepromjenjivu evidenciju, strane mogu jednostavno provjeriti detalje i riješiti nedosljednosti bez dugotrajnih i skupih arbitražnih procesa. U pomorskoj industriji, Maersk i IBM razvili su platformu TradeLens, koja koristi *blockchain* za pružanje preglednosti brodskih kontejnera od početka do kraja.

Još jedna od pozitivnih strana u cjelokupnom procesu je omogućivanje dijeljenja informacija u stvarnom vremenu između dobavljača, proizvođača, distributera i trgovaca, što dovodi do boljeg upravljanja zalihama i smanjenih kašnjenja. Ova vidljivost u stvarnom vremenu pomaže tvrtkama da sinkroniziraju svoje operacije, optimiziraju razine zaliha i brže odgovore na promjene u potražnji. Na primjer, modni brend LVMH koristi *blockchain* za praćenje životnog ciklusa luksuzne robe, osiguravajući autentičnost i pružajući kupcima transparentne informacije o putu proizvoda od stvaranja do kupnje.

4. DECENETRALIZIRANE KOMUNIKACIJSKE PLATFORME

Blockchain tehnologija ucertala je put razvoju decentraliziranim komunikacijskim platformama. Decentralizirani pristup u ovom slučaju predstavljaju značajna poboljšanja u sigurnosti, privatnosti i pouzdanosti komunikacijskih sustava, učinkovito rješavajući mnoge nedostatke i ranjivosti tipične za konvencionalne platforme. Prednosti decentraliziranih komunikacijskih platformi izgrađenih na *blockchain* tehnologiji su višestruke i dalekosežne, uključujući otpornost na cenzuru, poboljšanu privatnost, poboljšanu pouzdanost i inovativne strukture poticaja. Jedna od najznačajnijih prednosti ovih platformi je njihova otpornost na cenzuru. Nepostojanje središnje točke kontrole čini znatno većim izazovom za bilo koji entitet da cenzurira ili zatvori komunikacije, što može biti izrazito važno u područjima gdje je sloboda govora ograničena.

Decentralizirana arhitektura komunikacijskih platformi također doprinosi poboljšanoj pouzdanosti i uvodi inovativne strukture poticaja. Distribucijom podataka i kontrole na više čvorova, moguće je održavati operacije čak i ako neki čvorovi postanu nedostupni, osiguravajući kontinuiranu dostupnost i otpornost na tehničke kvarove ili ciljane napade. Nadalje, mnoge platforme uključuju sustave poticaja temeljene na tokenima, koji služe za poticanje pozitivnog ponašanja i doprinosa mreži. Platforme poput Steema implementirale su sustave nagrađivanja u kojima kreatori sadržaja primaju nagrade u kriptovaluti za generiranje vrijednih društvenih aktivnosti i privlačenje pozornosti korisnika (Guidi et al., 2020.) Ovaj *tokenomski* model stvara samoodrživi ekosustav koji usklađuje interese korisnika s ukupnim stanjem i rastom platforme.

Iako su ove platforme još uvijek u početnim fazama, one pokazuju značajna obećanja u rješavanju mnogih pitanja privatnosti i sigurnosti povezanih s tradicionalnim komunikacijskim alatima. Cava i dr. (2021.) navode primjere takvih platformi, jedna od kojih je Mastodon, a koji nudi decentralizirano društveno umrežavanje, i Status, sigurnu aplikaciju za razmjenu poruka izgrađenu na Ethereum *blockchainu*. Navedene platforme imaju potencijal preoblikovati krajolik digitalne komunikacije, nudeći korisnicima sigurnije, privatnije i otpornije alternative tradicionalnim centraliziranim sustavima, iako se susreću s izazovima prenatrpanosti interneta i zasićenja dostupnim uslugama.

5. PRIMJERI KORIŠTENJA I PRIMJENE

Tehnologija *blockchain* sustava usvaja se u širokom rasponu industrija, a svaka iskorištava svoja jedinstvena svojstva za poboljšanje poslovne komunikacije i poslovanja. Financijski i bankarski sektor među prvima je prepoznao i implementirao *blockchain* tehnologiju, prvenstveno zbog njezinih korijena u svijetu kriptovaluta. Međutim, primjene u ovom sektoru daleko nadilaze samo taj svijet.

5.1. FINANCIJSKI SEKTOR

Revolucija se po tom pitanju događa u nekoliko ključnih područja u financijskom sektoru, uključujući prekogranična plaćanja, financiranje trgovine i procese Know Your Customer (KYC) i Anti-Money Laundering (AML), poboljšavajući učinkovitost, transparentnost i sigurnost. U prekograničnim plaćanjima, *blockchain* pojednostavljuje međunarodne transakcije smanjenjem troškova i vremena obrade, što dokazuje Rippleov protokol plaćanja temeljen na kriptovaluti XRP, koji su usvojili brojni subjekti diljem svijeta kako bi omogućili brza i vrlo jeftine uplate/isplate sredstva. Ovo usvajanje ne samo da ubrzava brzinu transakcije, već i smanjuje oslanjanje na tradicionalne posrednike, čime se smanjuju naknade za transakcije. Financiranje trgovine također ima koristi od sličnih platformi, koje poboljšavaju komunikaciju i povjerenje među stranama uključenim u trgovinske poslove. Platforma *we.trade*, koju je razvio konzorcij europskih banaka, koristi *blockchain* za povezivanje sudionika u trgovinskom poslu, automatizira transakcijske procese i smanjuje povezane rizike (IBM, 2019.). Ova platforma osigurava da se trgovinske transakcije izvršavaju prema dogovorenim uvjetima, pružajući sigurno okruženje koje minimalizira rizik od neispunjavanja obveza i sporova. Osim toga, sustavi temeljeni na *blockchainu* značajno poboljšavaju učinkovitost i sigurnost KYC i AML procesa. Usvajanje sličnih tehnologija u ovim područjima ne samo da pojednostavljuje operacije, već također povećava ukupnu pouzdanost financijskih transakcija, što u konačnici svijet vodi prema sigurnijem financijskom sustavu.

5.2. ZDRAVSTVO

Najpoznatiji primjer, MedRec, omogućuje pacijentima da kontroliraju pristup svojim medicinskim podacima, poboljšavajući interoperabilnost između pružatelja zdravstvenih usluga uz očuvanje privatnosti pacijenata. Sveobuhvatan MedRec program značajno smanjuje pogreške u liječenju i nedosljednosti tijekom prijelaza skrbi, promičući sigurnost pacijenata i pružanje kvalitetne zdravstvene skrbi. (Rangachari, 2018.). U kontekstu *blockchain* tehnologije, MedRec primjenjuje pametne ugovore na Ethereum *blockchainu* za stvaranje decentraliziranog sustava za upravljanje sadržajem za zdravstvene podatke pacijenata. (Zhang et al., 2019.)

S druge strane, projekt MediLedger, koristi *blockchain* za pružanje decentraliziranog pristupa upravljanju farmaceutskim opskrbnim lancima, omogućujući dionicima sigurno praćenje i provjeru autentičnosti proizvoda dok se kreću kroz opskrbni lanac. Korištenjem *blockchain* tehnologije, platforma poboljšava integritet podataka, smanjuje rizik od krivotvorenih proizvoda i poboljšava cjelokupnu vidljivost opskrbnog lanca. Klinička ispitivanja također imaju koristi od *blockchain* tehnologije, koja može poboljšati transparentnost i integritet podataka ispitivanja. Triall, platforma s omogućenim *blockchainom*, poboljšava suradnju između dionika kliničkih ispitivanja dok istovremeno osigurava integritet podataka i usklađenost s propisima (Triall, 2024.). Osim ovih aplikacija, *blockchain* se istražuje za sigurnu razmjenu poruka između pružatelja zdravstvenih usluga, s platformama poput Medicalchaina koje omogućuju besprijekornu i šifriranu komunikaciju. (Radanović i Likić, 2018.)

5.3. KORPORATIVNO UPRAVLJANJE

Procesi glasovanja dioničara značajno su poboljšani implementacijom novih tehnologija, kao što pokazuje Nasdaqova platforma za e-glasovanje temeljena na *blockchainu* u Estoniji. „Elektroničko glasovanje (e-glasovanje) jedna je od novih aplikacija *blockchaina* pri čemu istraživači nastoje iskoristiti prednosti kao što su integritet, anonimnost i neporicanje koje su ključne za aplikaciju za glasovanje.“ (Khan et al., 2020.) Transparentno je izvještavanje također doživjelo napredak koristeći slične tehnologije, omogućujući provjerljive financijske

izvještaje u stvarnom vremenu. Australaska burza vrijednosnih papira (ASX) primjer je ovog napretka zamjenom svog trenutnog sustava platformom koja se temelji na *blockchain* tehnologijama, obećavajući transparentnije i učinkovitije tržišne operacije. Osim ovakvih slučajeva primjene, *blockchain* se koristi za poboljšanje korporativnog vođenja evidencije, a unazad nekoliko godina tvrtke istražuju i njegov potencijal za stvaranje lako dostupnih arhiva korporativnih dokumenata i transakcija, koje mogu biti trajno zaštićene od neautoriziranih promjena. Nadalje, još jedna od prednosti *blockchain* tehnologije u korporativnom upravljanju njezina je sposobnost automatizacije procesa i učinkovite provedbe načela upravljanja. (Spanó et al., 2022.) Tehnologija se primjerice može koristiti za pojednostavljenje i osiguranje procesa nagrađivanja rukovodstva, pružajući transparentne zapise statistike učinka i odluka o naknadi.

Isto tako, može učiniti korporativni proces dubinske analize (eng. *due dilligence*) učinkovitijom i sigurnijom, time omogućujući bržu i točniju provjeru informacija o tvrtki tijekom spajanja i/ili akvizicija. Uvođenje *blockchaina* u korporativno upravljanje može i olakšati angažman dionika i promijeniti relativnu dinamiku snaga moći među menadžerima, institucionalnim ulagačima, malim dioničarima, revizorima i drugim stranama uključenim u procese upravljanja (Pimentel i Boulianne, 2020.)

5.4. POBOLJŠANI ALATI ZA SURADNJU

Blockchain omogućuje razvoj novih, modernih alata za suradnju koji daju prednost sigurnosti, transparentnosti i decentraliziranoj kontroli, time revolucionizirajući način na koji organizacije i pojedinci međusobno komuniciraju te dijele informacije. Decentralizirana se pohrana datoteka pojavila kao ključna primjena, s rastućim platformama poput Filecoina i Storja koje koriste *blockchain* tehnologije za stvaranje decentraliziranih sustava za pohranu datoteka. Sigurna je razmjena poruka također doživjela značajan napredak, s platformama za razmjenu poruka koje se temelje na *blockchainu* kao što su Status i Session, a koje nude *end-to-end* enkripciju i decentraliziranu pohranu, poboljšavajući privatnost u (poslovnoj) komunikaciji. Suradničko uređivanje dokumenata transformirano je kroz projekte poput Graphite Docs, koji je koristio Stacks (prethodno Blockstacks) tehnologiju za stvaranje decentralizirane alternative tradicionalnim platformama za uređivanje dokumenata, a koje obično pate od centraliziranih sjedišta podložnih napadima i manjka privatnosti. Ovo je izrazito

važno za organizacije (ili pojedince) koji ne žele ovisiti o središnjem sustavu za pohranu svojih izrazito važnih ili privatnih dokumenata.

Osim ovakvih primjena, evidentno je da se *blockchain* koristi i za razvoj alata za upravljanje projektima, omogućujući transparentnu raspodjelu zadataka, praćenje napretka i upravljanje resursima u distribuiranim timovima. „Programska podrška za upravljanje projektima temeljena na *blockchainu* mogla bi postati norma, nudeći ugrađenu transparentnost, sigurnost i učinkovitost.“ (Bodemer, 2023.) Izrazito važna prednost kod korištenja decentralizirane tehnologije pri upravljanju projektima je, naravno, osigurana pohrana informacija na *blockchainu*, koja omogućuje ovlaštenima provjeru i izmjenu podataka u kojoj se god situaciji nalazili.

6. IZAZOVI I OGRANIČENJA

Iako postoje bezbrojne prednosti koje *blockchain* tehnologija može pružiti poslovnoj komunikaciji, ona nije bez priličnog udjela prepreka i ograničenja. Od iznimne je važnosti za organizacije koje razmišljaju o implementaciji *blockchain* rješenja da shvate te izazove kako bi donosile informirane odluke.

Skalabilnost je istaknuta prepreka koju *blockchain* tehnologija mora prevladati. Kako se sve više transakcija i korisnika pridružuje *blockchain* mreži, postoji rizik od tromosti i neučinkovitosti. Ovaj se problem pojavljuje u različitim oblicima, pri čemu su brzina transakcije i kapacitet pohrane podataka najviše pogođeni. Brzina transakcija ostaje ključna briga za brojne *blockchain* mreže, posebno one koje se oslanjaju na mehanizme *Proof of work* konsenzusa (*PoW*). Na primjer, kapacitet Bitcoina ograničen je na približno 7 transakcija u sekundi, dok Ethereum može obraditi oko 15 (Pop et al., 2019.). Ove brojke daleko su ispod kapaciteta potrebnog za mnoge poslovne aplikacije, posebno u usporedbi s tradicionalnim sustavima poput Vise, koji mogu obraditi tisuće transakcija u sekundi (Hafid et al., 2020.) Ograničenje veličine samog bloka predstavlja veliki izazov za opsežnu implementaciju *blockchain* tehnologije u situacijama poslovne komunikacije velikih razmjera. Osim toga, to dovodi do zagušenja mreže i povećanih transakcijskih naknada tijekom vremena velike aktivnosti. Ovi čimbenici, naravno, mogu potkopati učinkovitost i pristupačnost komunikacijskih sustava. Iako je ograničenje veličine bloka ključno za održavanje učinkovitosti mreže, ono predstavlja kompromis između kapaciteta transakcija i decentralizacije mreže, nešto što nije slučaj kod tradicionalnih sustava.

Pitanje skalabilnosti također se proteže na pohranu podataka. Tipično, u *blockchain* mrežama, svaki čvor ima zadatak pohraniti cijelu povijest transakcija. Kako se *blockchain* širi, potreba za skladišnim prostorom uzajamno raste. Ova eskalirajuća potražnja za kapacitetom pohrane može rezultirati povećanim operativnim troškovima i potencijalno odvratiti manje subjekte (s ograničenim resursima) od sudjelovanja u mreži. Sve veća veličina *blockchaina* također izaziva zabrinutost oko dugoročne održivosti ovog modela pohrane podataka.

Kako bi se riješili problemi skalabilnosti, razvijaju se i implementiraju različita rješenja. Rješenja „drugog sloja“ (eng. *layer-2 solutions*), kao što su Lightning Network za Bitcoin i

Polygon za Ethereum, imaju za cilj obradu transakcija izvan glavnog *blockchaina*, čime se povećava propusnost i smanjuje zagušenje. Istražuju se i alternativni mehanizmi konsenzusa kao što je Proof of Stake kako bi se poboljšala učinkovitost i smanjila potrošnja resursa. Međutim, važno je napomenuti da ta rješenja često uključuju razne kompromise. Učinkovitost ovih pristupa u velikim poslovnim aplikacijama tek treba u potpunosti dokazati, a stalna istraživanja i razvoj nastavljaju istraživati optimalna rješenja za izazove skalabilnosti.

6.1. INTEROPERABILNOST

Drugi značajan tehnički izazov u usvajanju *blockchain* tehnologije za poslovnu komunikaciju je nedostatak interoperabilnosti između različitih *blockchain* mreža. Istraživanja Belchiora i dr. (2021) te Hardjonoa i dr. (2020) istaknula su fragmentirano znanje i prepreke povezane s postizanjem interoperabilnosti. Ovo ograničenje može značajno spriječiti potencijal omogućavanja besprijekorne komunikaciju među različitim subjektima. Problem interoperabilnosti proizlazi iz raznolikosti dostupnih protokola i platformi koje se trenutno koriste. Korištenje različitih protokola od strane različitih *blockchain* mreža predstavlja značajnu prepreku izravnoj komunikaciji, često je čineći teškom ili čak nemogućom bez posredničkih rješenja. Ironično, ova posrednička rješenja sama djeluju unutar *blockchaina* kao dodatne usluge. Ovaj nedostatak standardizacije rezultira stvaranjem izoliranih džepova informacija, sprječavajući široko usvajanje tehnologije u poslovnoj komunikaciji. Štoviše, pitanje interoperabilnosti dodatno je komplicirano nedosljednostima u formatima podataka. Postojanje različitih struktura podataka i formata među različitim mrežama uvodi složenost i povećava vjerojatnost pogrešaka pri prijenosu informacija između sustava. Ova nedosljednost može dovesti do gubitka podataka ili pogrešnog tumačenja prilikom pokušaja dijeljenja informacija preko različitih platformi, potencijalno potkopavajući integritet i pouzdanost poslovne komunikacije. Interoperabilnost se suočava s velikim izazovom i zbog nedostatka kompatibilnosti između pametnih ugovora. Pametni ugovori, dakle ugovori koji se sami izvršavaju na temelju koda, posebno su prilagođeni određenim određenim platformama. Kao rezultat toga, pametni ugovor stvoren za jednu platformu ne može se izravno koristiti na drugoj platformi. U tijeku su naponi za rješavanje ovih izazova interoperabilnosti. Protokoli za „međulančanu“ komunikaciju, kao što su Chainlink, Cosmos i Polkadot, razvijaju se kako bi se olakšala interakcija između različitih *blockchain* mreža. Cilj ovih protokola je stvoriti mrežu

međusobno povezanih lanaca blokova, omogućujući besprijekornu razmjenu podataka i imovine na različitim platformama.

6.2. PREPREKE USVAJANJU

Unatoč potencijalnim prednostima, *blockchain* tehnologija suočava se s nekoliko prepreka u širokom prihvaćanju u poslovnoj komunikaciji. Ove prepreke proizlaze iz organizacijskog i individualnog otpora promjenama, kao i praktičnih razloga kao što su troškovi provedbe. Naravno, važno je prepreke uočiti te provesti detaljna istraživanja na koji način premostiti prepreke te eventualno ukloniti probleme poboljšanjem trenutnih uvjeta.

6.2.1. OTPOR PROMJENAMA

U istraživanju provedenom 2023., Hu i dr. raspravljaju o tome kako organizacijska inercija može stvoriti snažan unutarnji otpor promjenama, osobito u kontekstu prilagodbe *blockchain* tehnologije. Uobičajeno je da dobro etablirane tvrtke imaju duboko ukorijenjene sustave i postupke koji su otporni na promjene, kako u smislu troškova tako i u smislu poteškoća. Ovaj otpor nadilazi tehnološki napredak i često zahtijeva temeljne promjene poslovne prakse, organizacijskih okvira, pa čak i cjelokupne korporativne kulture. Decentralizirane i transparentne karakteristike *blockchaina* mogu natjerati organizacije da preispitaju svoje strategije za upravljanje podacima, protokole za donošenje odluka i komunikaciju među odjelima.

Štoviše, otpor prema prihvaćanju nove tehnologije pojačan je ograničenim razumijevanjem same tehnologije od strane donositelja odluka. Zamršena priroda *blockchaina* može predstavljati izazov za rukovoditelje i menadžere u shvaćanju cjelokupnog niza njegovih prednosti i nedostataka. Ova informacijska podjela može rezultirati nevoljkošću da se podrže *blockchain* projekti ili alociraju resursi za njihovu provedbu. Osim toga, popularnost oko *blockchaina*, često povezanog s kriptovalutama, povremeno može prikriti njegovu opipljivu važnost u poslovnom području.

Povjerenje u postojeće sustave također igra ulogu u usporavanju usvajanja *blockchaina*. Mnoge tvrtke i pojedinci s vremenom su razvili visoku razinu povjerenja u centralizirane sustave i možda oklijevaju prijeći na decentraliziranu alternativu. Ovo se povjerenje često temelji na poznavanju, utvrđenoj usklađenosti s propisima i jasnom razumijevanju ranjivosti sustava i zaštite. Nasuprot tome, *blockchain* tehnologija, unatoč svom potencijalu za povećanje povjerenja kroz transparentnost i nepromjenjivost, može se smatrati neprovjerenom ili rizičnom u kontekstu poslovne komunikacije.

6.2.2. VISOKI POČETNI TROŠKOVI

Troškovi razvoja za *blockchain* rješenja mogu biti znatni, posebno kada se stvaraju prilagođena rješenja ili prilagođavaju postojeća specifičnim poslovnim potrebama. Za razliku od gotovih rješenja, nove tehnologije često zahtijevaju prilagođeni razvoj kako bi se uskladile s jedinstvenim procesima i zahtjevima organizacije. Prema Klockneru i dr. (2022.), određene će tvrtke možda morati implementirati zaštitne mehanizme, što će izazvati dodatne operativne troškove.

Proces prilagodbe *blockchain* tehnologiji podrazumijeva značajna ulaganja u smislu vremena, znanja i financijskih sredstava. Dinamična i brzo razvijajuća priroda *blockchain* tehnologija znači da postoji ograničen broj iskusnih programera, što rezultira potencijalno većim troškovima podrške i razvoja. Dodatno, integracija novih sustava s postojećom IT infrastrukturom predstavlja značajnu financijsku prepreku usvajanju, što često zahtijeva značajna ulaganja. Ovaj proces integracije može uključivati modificiranje postojećih sustava, stvaranje novih sučelja i osiguravanje kompatibilnosti novih i postojećih (baza) podataka. U nekim slučajevima, organizacije će čak morati revidirati svoju cjelokupnu IT infrastrukturu kako bi u potpunosti iskoristile *blockchain* tehnologiju, dodatno povećavajući troškove implementacije. Visoko početno ulaganje potrebno za usvajanje *blockchaina* također je potaknuto troškovima obuke. Osoblje treba biti obučeno za korištenje i održavanje *blockchain* sustava, čime se povećavaju tekući troškovi, u slučaju izravnog zapošljavanja radnika za ovakve sustave. Dakako, sama obuka nije ograničena na IT osoblje, već se često proteže na različite odjele koji će komunicirati s novim sustavom, dakle, financijske, pravne i operativne timove.

Iako se ti troškovi mogu nadoknaditi dugoročnim dobitcima učinkovitosti i poboljšanim poslovnim procesima, oni i dalje mogu predstavljati značajnu prepreku, posebno za manje organizacije ili one s ograničenim IT proračunom. Povrat ulaganja za implementacije *blockchaina* može potrajati dok se materijalizira, zahtijevajući od organizacija da imaju financijsku sposobnost da održe početno razdoblje ulaganja.

6.3. ETIČKE I DRUŠTVENE IMPLIKACIJE

Prilikom pridruživanja *blockchain* tehnologija u poslovnu komunikaciju, bitno je uzeti u obzir etičke i društvene implikacije. Tang i dr. (2019.) naglašavaju etičke prednosti korištenja *blockchaina* za decentralizaciju gospodarskih aktivnosti i upravljanja, naglašavajući značajne društvene koristi koje ova tehnologija može donijeti. Tehnička složenost *blockchaina* mogla bi povećati postojeće jazove između tehnološki naprednih i manje naprednih pojedinaca ili organizacija. Ta bi se podjela mogla očitovati na različite načine, od nejednakosti u pristupu uslugama koje se temelje na *blockchainu* do neravnoteže u mogućnosti sudjelovanja u poslovnim ekosustavima koji podržavaju *blockchain* i izvlačenja koristi od njih. Studija koju su proveli Ronaghi & Mosakhani (2021.) ilustrira izravan utjecaj *blockchain* tehnologije na poslovnu etiku, korporativno upravljanje i društvenu održivost kroz uspostavu decentraliziranih sustava i transparentnosti informacija.

Kako postaje sve prisutniji u poslovnoj komunikaciji, postoji rizik da oni koji ne mogu usvojiti *blockchain* tehnologije ili razumjeti iste mogu biti izostavljeni, što potencijalno dovodi do novih oblika društvene i ekonomske isključenosti. Promjena u obujmu poslova još je jedna potencijalna posljedica široko rasprostranjenog usvajanja *blockchaina* u poslovnoj komunikaciji. Budući da sam *blockchain* automatizira mnoge procese u upravljanju transakcijama i razmjeni informacija, mogao bi dovesti do gubitka radnih mjesta u određenim sektorima, nešto što se često podrazumijeva i za primjenu umjetne inteligencije. Prije svega se kod ovakvih situacija prvenstveno gledaju pozicije koje uključuju posredovanje ili provjeru transakcija, a koje mogu biti posebno osjetljive na promjene. Iako ovakva situacija također može stvoriti nove prilike za zapošljavanje, posebno u razvoju i održavanju tehnologije, postoji zabrinutost zbog neto utjecaja na zapošljavanje i potencijalne potrebe za velikim prekvalifikacijama radne snage.

S druge strane, potrošnja energije povezana s određenim *blockchain* mrežama, posebice onima koje koriste mehanizme konsenzusa dokaza o radu, izaziva značajnu zabrinutost za okoliš. Visoka potrošnja energije nekih sustava u suprotnosti je s globalnim naporima za smanjenje emisija ugljika i borbu protiv klimatskih promjena. „Potrošnja energije *blockchain* algoritama važno je razmatranje u svakoj primjeni koja kombinira obje tehnologije, budući da su neki *blockchain* algoritmi neizvedivi jer troše velike količine energije... oni su također moguća opasnost od požara.“ (Arachchige, 2023.) Ovo pitanje dakle ne samo da ima ekološke implikacije, već također postavlja pitanja o društvenoj odgovornosti poduzeća koja usvajaju te tehnologije. Kako održivost postaje sve važnija i za poduzeća i za potrošače, velika potrošnja energije nekih tehnologija mogla bi spriječiti njihovo široko usvajanje. Osim toga, briga o privatnosti glavno je etičko pitanje pri implementaciji *blockchain* tehnologije u poslovnoj komunikaciji. Iako on može poboljšati privatnost enkripcijom informacija o transakciji i decentralizacijom, on također stvara trajni zapis svih transakcija, što se može smatrati oblikom nadzora. Nepromjenjiva priroda takve tehnologije, koja je korisna za transparentnost i odgovornost, mogla bi biti ujedno u sukobu s pravima pojedinca na privatnost i zakonima o zaštiti podataka budući da se podaci zabilježeni na *blockchainu* ne mogu lako promijeniti ili ukloniti.

Rješavanje ovakvih etičkih i društvenih implikacija bit će naravno ključno za održivu i odgovornu implementaciju *blockchain* tehnologije u poslovnoj komunikaciji. Organizacije koje razmatraju usvajanje moraju pažljivo odvagati ove šire društvene utjecaje zajedno s potencijalnim poslovnim prednostima. To može uključivati razvoj etičkih smjernica za korištenje, ulaganje u mjere za ublažavanje negativnih učinaka i sudjelovanje u otvorenom dijalogu s dionicima o implikacijama usvajanja.

7. BUDUĆI TRENDOVI I SMJERNICE

Kako se *blockchain* tehnologija razvija, čini se sve spremnijom revolucionirati poslovne komunikacije na različite, ali i uzbudljive načine. Ovo se poglavlje bavi najnovijim trendovima, budućim mogućnostima i strateškim savjetima za tvrtke koje žele iskoristiti snagu *blockchaina* u svojim komunikacijskim strategijama.

Spajajući *blockchain* s vrhunskim tehnologijama poput umjetne inteligencije i Interneta stvari, možemo predvidjeti revolucionarni napredak u određenim modelima poslovne komunikacije. Detaljne rasprave pokrivaju kako tvrtke mogu učinkovito usvojiti *blockchain*, predvidjeti njegovu buduću integraciju i istražiti dinamički potencijal ovih tehnologija za stvaranje inovativnih komunikacijskih alata i platformi. Budućnost poslovne komunikacije izgleda nevjerojatno obećavajuće s novim tehnologijama u svojoj jezgri, potičući učinkovitost, sigurnost i inovacije.

7.1. UMJETNA INTELIGENCIJA

Integracija između *blockchaina* i umjetne inteligencije (AI) posljednjih je godina privukla veliku pozornost, posebice jer takva integracija može poboljšati sigurnost, učinkovitost i produktivnost aplikacija u poslovnim okruženjima koja karakteriziraju volatilnost, nesigurnost, složenost i dvosmislenost. (Charles et al., 2023.) Sama kombinacija tehnologija nudi značajno obećanje za poboljšanje poslovne komunikacije. Očekuje se da će se ova sinergija manifestirati u nekoliko ključnih područja, od kojih svako nudi jedinstvene prednosti organizacijskim komunikacijskim procesima.

Inteligentno upravljanje ugovorima predstavlja jednu od primjena umjetne inteligencije koja obećava najviše promjena u poslovnoj komunikaciji. UI bi se mogla koristiti za analizu i optimizaciju pametnih ugovora, čineći ih učinkovitijima i smanjujući vjerojatnost pogrešaka ili ranjivosti. Integracija ove prirode bi mogla dovesti do robusnijih i pouzdanijih automatiziranih sporazuma, potencijalno smanjujući sporove i pojednostavljujući poslovne operacije. Primjerice, algoritmi umjetne inteligencije mogu predvidjeti potencijalne probleme u izvršavanju ugovora na temelju povijesnih podataka, omogućujući preventivne prilagodbe i smanjenje rizika.

Kombinacija umjetne inteligencije i *blockchain* tehnologije također je spremna transformirati poslovnu komunikaciju kroz poboljšanu analitiku podataka. Iskorištavanjem algoritama umjetne inteligencije na opsežnim podacima pohranjenim u *blockchain* mrežama, tvrtke mogu steći dublje uvide i donositi bolje informirane odluke. Ova integracija obećava ne samo pojednostavljenje komunikacijskih procesa, već i poticanje strateških i utjecajnijih poslovnih interakcija.

Integracija također obećava automatiziranu usklađenost u poslovnoj komunikaciji. Mogli bi se razviti sofisticiraniji automatizirani sustavi usklađenosti, koji bi osigurali da se poslovne komunikacije pridržavaju relevantnih propisa i internih politika. To bi moglo biti osobito vrijedno u industrijama sa složenim regulatornim okruženjima, kao što su financije ili zdravstvo. Umjetna inteligencija bi mogla kontinuirano nadzirati komunikaciju temeljenu na *blockchainu*, označavajući potencijalne probleme usklađenosti u stvarnom vremenu i čak predlažući korektivne radnje.

Kombinacija umjetne inteligencije i *blockchain* tehnologije može promijeniti način poslovanja poduzeća, posebno u područjima poput industrijske robotike. Ove tehnologije mogu učiniti rad učinkovitijim, sigurnijim i autonomnijim. Roboti koji rade pametnije i brže, a da pritom čuvaju sigurnost podataka i glatkoću procesa su samo dio razmišljanja Lija (2024.).

Osim toga, korištenje umjetne inteligencije i *blockchaina* u upravljanju odnosima s klijentima (CRM) može stvarno poboljšati način na koji tvrtke komuniciraju sa svojim klijentima. Ne radi se samo o tome da stvari učinimo učinkovitijima; radi se o stvaranju boljeg iskustva za korisnike, povećanju prihoda i osiguravanju sigurnosti podataka. Ova kombinacija pomaže poduzećima da rade glatko, a kupce održava zadovoljnima i lojalnima. Prihvatanjem ovih tehnologija, tvrtke mogu ostati ispred krivulje i stvoriti inovativniju i sigurniju budućnost.

7.2. INTERNET STVARI (IoT) I BLOCKCHAIN

Konvergencija AI, IoT i *blockchaina* smatra se sljedećom disruptivnom etapom koja predstavlja nove prilike i mogućnosti (Nehme et al., 2021.) Ima potencijal promijeniti način na koji tvrtke komuniciraju sa svojom fizičkom imovinom i upravljaju njome. Ova bi integracija mogla dovesti do učinkovitijih, transparentnijih i sigurnijih sustava za praćenje i upravljanje

fizičkim robama i procesima. U području komunikacije lanca opskrbe, IoT uređaji mogli bi automatski bilježiti i prenositi podatke lanca opskrbe u *blockchain*, time stvarajući transparentniji i učinkovitiji sustav za praćenje robe i upravljanje logistikom. To bi moglo omogućiti pregled kretanja robe u stvarnom vremenu, omogućujući bržu i točniju komunikaciju između partnera u opskrbnom lancu. Primjerice, IoT senzori mogu automatski ažurirati o lokaciji pošiljke, stanju i procijenjenom vremenu dolaska, omogućujući svim ovlaštenim stranama trenutni i siguran pristup ovim informacijama.

Integracija bi također mogla omogućiti sigurne i automatizirane transakcije između IoT uređaja, što bi omogućilo nove stroj-stroj razmjene informacija, što bi izrazito pogodovalo velikim proizvođačima. To bi moglo dovesti do učinkovitijih i autonomnijih industrijskih procesa, gdje strojevi mogu pregovarati i izvršavati transakcije bez ljudske intervencije. Na primjer, proizvodni stroj može automatski naručiti zamjenske dijelove kada je to potrebno, s cijelom transakcijom zabilježenom na *blockchainu* radi transparentnosti i mogućnosti revizije.

Prihvatanjem ovakvih promjena u Industrial IoT (IIoT) sektoru, možemo značajno poboljšati učinkovitost poslovanja, povećati produktivnost i bolje upravljati svojom imovinom. Sama integracija s IoT-om otvara uzbudljive mogućnosti u mnogim sektorima, uključujući obrazovanje, zdravstvo, financije, poljoprivredu, industriju i okoliš. Ova mješavina tehnologija obećava revoluciju i u infrastrukturi pametnih gradova, stvarajući održive ekosustave za IoT aplikacije i utirući put za povezaniju i učinkovitiju budućnost. (Ahmed i dr., 2022.)

7.3. EVOLUCIJA MODELA POSLOVNE KOMUNIKACIJE

Promjene u načinu na koji poduzeća komuniciraju vrlo će se vjerojatno očitovati u novim organizacijskim strukturama, komunikacijskim platformama, sustavima upravljanja identitetom i modelima suradnje.

Uspon decentraliziranih autonomnih organizacija (DAO) predstavlja potencijalno transformativni razvoj poslovne komunikacije. DAO su internetska samoupravna poduzeća u kojima pojedinačne grupe, zajednice, agencije, potrošači i pružatelji usluga rade zajedno koristeći pametne ugovore (SC) vođene *blockchainom*. (Kumar et al., 2022.) U DAO-u su procesi donošenja odluka i komunikacije kodirani u pametne ugovore, potencijalno

povećavajući transparentnost i smanjujući potrebu za tradicionalnim hijerarhijskim strukturama. To bi moglo dovesti do fluidnijih i decentraliziranijih oblika poslovne komunikacije, gdje dionici izravno komuniciraju putem platformi temeljenih na *blockchainu*.

Budućnost u kojoj se poslovna komunikacija transformira inovativnim platformama temeljenim na tokenima: nove platforme temeljene na *blockchainu* koje koriste vlastite tokene za poticanje i nagrađivanje pozitivnog ponašanja i značajnih doprinosa. Ti tokeni ne bi bili samo virtualni; imali bi stvarnu ekonomsku vrijednost, zbog čega bi se svaka vrijedna interakcija računala. To bi moglo revolucionirati način na koji komuniciramo u poslovnom svijetu, potičući angažiraniju i produktivniju komunikaciju unutar i između organizacija. To je uzbudljiv pomak koji bi mogao unijeti potpuno novu dinamiku u način na koji poslovni svijet provodi kolaboracijske procese.

Pojava decentraliziranih autonomnih organizacija (DAO) predstavlja i promjenu paradigme u korporativnom upravljanju, nudeći inovativne mehanizme za organizacijsko donošenje odluka, raspodjelu resursa i odgovornost (Morrison et al., 2020.). Ovaj novi pristup organizacijskoj strukturi ima potencijal značajno transformirati tradicionalne korporativne modele, uvodeći više-demokratske i transparentnije procese.

DAO-ovi iskorištavaju *blockchain* tehnologiju i pametne ugovore za stvaranje decentraliziranog okvira upravljanja, potencijalno povećavajući angažman dionika i operativnu učinkovitost. Automatizacijom određenih funkcija upravljanja i omogućavanjem izravnog sudjelovanja šireg raspona dionika, DAO-ovi mogu riješiti neke od dugotrajnih izazova u korporativnom upravljanju, kao što su problemi agencija i asimetrija informacija

8. ZAKLJUČAK

Ova opsežna analiza *blockchain* tehnologije i njezine primjene u poslovnoj komunikaciji dala nekoliko značajnih uvida u opću analizu trenutnog, ali i budućeg stanja u poslovnoj komunikaciji i njezinoj konvergenciji s novim tehnologijama. Podaci zajednički oslikavaju tehnologiju s golemim potencijalom za preoblikovanje krajolika poslovne komunikacije, iako se ona suočava s značajnim izazovima na svom putu širokog usvajanja. Sam transformativni potencijal *blockchain* tehnologije u poslovnoj komunikaciji ne može se precijeniti ni u kojem slučaju.

Kao što je pokazano kroz rad, *blockchain* ima sposobnost fundamentalno promijeniti različite aspekte načina na koji poduzeća komuniciraju, kako interno tako i eksterno. Od poboljšanja sigurnosti podataka i privatnosti do pojednostavljenja procesa i poticanja povjerenja u transakcije, utjecaj *blockchaina* je dalekosežan i dubok. Ovaj transformativni potencijal proizlazi iz jedinstvenih karakteristika same tehnologije, uključujući njezinu decentraliziranu prirodu, nepromjenjivost i sposobnost da omogući transakcije bez povjerenja.

Primjene *blockchaina* u poslovnoj komunikaciji obuhvaćaju širok raspon industrija, a svaka pronalazi jedinstvene načine za iskorištavanje tehnologije. U financijskom sektoru *blockchain* se koristi za stvaranje sigurnijih i učinkovitijih sustava za transakcije i vođenje evidencije. Zdravstvena industrija istražuje potencijal *blockchaina* za poboljšanje sigurnosti i interoperabilnosti podataka o pacijentima. Upravljanje lancem opskrbe, pak, ima koristi od sposobnosti *blockchaina* da stvori transparentne, sljedeće zapise o robi dok se kreće kroz složene globalne mreže.

Ova raznolikost aplikacija naglašava svestranost *blockchain* tehnologije i njezin potencijal za rješavanje različitih komunikacijskih izazova u različitim poslovnim kontekstima. Unatoč obećanjima, *blockchain* tehnologija suočava se s nekoliko tehničkih izazova s kojima se mora pozabaviti kako bi se široko usvojila u poslovnoj komunikaciji. Skalabilnost je i dalje značajna prepreka, jer se mnoge mreže (tj. protokoli) bore s velikim brojem transakcija potrebnih za velike poslovne operacije. Interoperabilnost između različitih *blockchain* mreža i s postojećim sustavima još je jedan ključni izazov, na kojem mnoge organizacije trenutno rade.

Prevladavanje ovih tehničkih prepreka ključno je za *blockchain* kako bi ostvario svoj puni potencijal u poslovnoj komunikaciji.

Organizacijski otpor promjenama, koji proizlazi iz ukorijenjenih sustava i procesa, može spriječiti usvajanje novih, modernih rješenja. Osim toga, visoki početni troškovi povezani s implementacijom, uključujući razvoj tehnologije, integraciju sustava i obuku osoblja, mogu odvratiti mnoge organizacije, osobito one manje s ograničenijim resursima. Prevladavanje ovih prepreka zahtijeva strateško planiranje, jasnu demonstraciju vrijednosti i često fazni pristup provedbi. Gledajući u budućnost, integracija *blockchaina* s drugim tehnologijama u nastajanju ima veliko obećanje za poslovnu komunikaciju. Konvergencija *blockchaina* s umjetnom inteligencijom i internetom stvari, primjerice, ima potencijal za stvaranje snažnih novih alata za analizu podataka, automatizirano donošenje odluka i sigurnu komunikaciju između strojeva. Ove integrirane tehnologije mogle bi omogućiti sofisticiranije, učinkovitije i sigurnije poslovne komunikacijske sustave. Konačno, *blockchain* pokreće evoluciju modela poslovne komunikacije, potencijalno dovodeći do decentraliziranijih, transparentnijih i učinkovitijih sustava. Uspon decentraliziranih autonomnih organizacija (DAO) i komunikacijskih platformi temeljenih na tokenima predstavlja temeljnu promjenu u načinu na koji bi se poduzeća mogla strukturirati i međusobno komunicirati u budućnosti.

Dok stojimo na pragu nove ere u poslovnoj komunikaciji, *blockchain* se tehnologija pojavljuje kao snažan katalizator transformacije. Njegov potencijal da revolucionira način na koji tvrtke komuniciraju, obavljaju transakcije i surađuju doista je izvanredan. Putovanje *blockchaina* od nišne tehnologije - koja je prvenstveno povezana s kriptovalutama - do svestranog alata sa širokim rasponom aplikacija u poslovnoj komunikaciji primjer je brzog tempa tehnološke evolucije u našem digitalnom dobu. Budućnost poslovne komunikacije, oblikovana *blockchainom*, obećava da će biti sigurnija, transparentnija i učinkovitija. Zamišljamo poslovno okruženje u kojem je povjerenje ugrađeno u samu strukturu komunikacijskih sustava, u kojem je transparentnost norma, a ne iznimka, i u kojem je učinkovitost dramatično poboljšana automatizacijom i disintermedijacijom. Potencijal *blockchaina* da demokratizira poslovne procese, dajući zainteresiranim stranama izravnu uključenost u donošenje odluka, posebno je uzbudljiv. Predlaže budućnost u kojoj poslovna komunikacija nije samo razmjena informacija, već i poticanje istinske suradnje i zajedničkog upravljanja. Međutim, ostvarenje ovog potencijala zahtijevat će prevladavanje značajnih izazova. Tehničke prepreke skalabilnosti i interoperabilnosti, regulatorne složenosti i prepreke

usvajanju su ogromne. No ipak, ti izazovi također predstavljaju prilike za inovacije. Rješenja razvijena za uklanjanje ovih problema mogla bi dovesti do otkrića ne samo u *blockchain* tehnologiji, već i u našem širem razumijevanju sigurnih, učinkovitih i transparentnih komunikacijskih sustava.

Kako se *blockchain* nastavlja razvijati, njegova integracija s drugim tehnologijama u nastajanju kao što su umjetna inteligencija i Internet stvari ima golemo obećanja. Možemo predvidjeti sofisticirane sustave koji ne samo da osiguravaju i pojednostavljaju komunikaciju, već također pružaju inteligentne uvide i automatiziraju složene procese. Potencijal ovih integriranih tehnologija za transformaciju poslovnih operacija i komunikacija je uistinu bezgraničan. Dakako, važno je usvajanju ovakvih tehnologija pristupiti s uravnotežene perspektive. Iako ona nudi mnoge potencijalne prednosti, ona nije univerzalno rješenje za sve komunikacijske izazove. Poduzeća bi trebala pažljivo procijeniti svoje specifične potrebe i ograničenja kada razmatraju implementaciju *blockchaina*. Tu ključ leži u razumijevanju gdje ovakve inicijative mogu dodati najveću vrijednost i strateškoj implementaciji u tim područjima. Štoviše, budući da se ovo područje modernih tehnologija ubrzano razvija, biti će od ključne važnosti biti informiran/a o tehnološkom razvoju, regulatornim promjenama i nastajanju najboljih praksi. Ono što se danas čini vrhunskim već sutra može biti zamijenjeno novijim inovacijama. Ovaj brz tempo promjena naglašava potrebu da poduzeća ostanu agilna i prilagodljiva u svom pristupu.

Zaključno, *blockchain* tehnologija predstavlja uvjerljivu viziju budućnosti poslovne komunikacije: ona nudi potencijal za potpuno novi način komuniciranja, pri tome omogućujući nove oblike suradnje i razmjene vrijednosti. Iako izazovi ostaju, transformativni potencijal *blockchaina* u poslovnoj komunikaciji je neporeciv. Kako idemo dalje u digitalno doba, *blockchain* ima kapacitet da bude ključni pokretač pravednije, učinkovitije i pouzdanije poslovne interakcije. Budućnost poslovne komunikacije je svijetla. Obećava svijet u kojem tvrtke mogu komunicirati i poslovati s većim povjerenjem, u kojem su procesi pojednostavljeni i automatizirani i u kojem novi modeli suradnje i organizacije postaju mogući. Kako *blockchain* tehnologija nastavlja sazrijevati i razvijati se, nedvojbeno će igrati ključnu ulogu u oblikovanju budućnosti načina na koji poduzeća komuniciraju, djeluju i stvaraju vrijednost. One organizacije koje prihvate ovu tehnologiju, promišljeno se nose s njezinim izazovima i strateški iskoriste njezine snage bit će u dobroj poziciji da napreduju u poslovnom krajoliku budućnosti omogućenim *blockchainom*.

9. LITERATURA

1. Ahmed, I., Zhang, Y., Jeon, G., Lin, W., Khosravi, M. R. i Qi, L. (2022). A *blockchain*- and artificial intelligence-enabled smart IoT framework for sustainable city. U International Journal of Intelligent Systems (Sv. 37, Izdanje 9, 6493–6507. str.). Hindawi Limited.
2. Alshaikhli, M., Elfouly, T., Elharrouss, O., Mohamed, A. i Ottakath, N. (2022). Evolution of Internet of Things From *Blockchain* to IOTA: A Survey. U IEEE Access (Sv. 10, 844–866. str.). Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).
3. Arachchige, K. G., Branch, P. i But, J. (2023). Evaluation of Correlation between Temperature of IoT Microcontroller Devices and *Blockchain* Energy Consumption in Wireless Sensor Networks. U Sensors (Sv. 23, Izdanje 14, 6265. str.). MDPI AG.
4. Belchior, R., Vasconcelos, A., Guerreiro, S. i Correia, M. (2021). A Survey on *Blockchain* Interoperability: Past, Present, and Future Trends. U ACM Computing Surveys (Sv. 54, Izdanje 8, 1–41. str.).
5. Bodemer, O. (2023). Elementary Blocks: Deciphering the Integration of *Blockchain* Technology in Agile and Waterfall Project Management Methodologies. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).
6. Charles, V., Emrouznejad, A. i Gherman, T. (2023). A critical analysis of the integration of *blockchain* and artificial intelligence for supply chain. U Annals of Operations Research (Sv. 327, Izdanje 1, 7–47. str.). Springer Science and Business Media LLC.
7. Chen, Y., Li, H., Li, K. i Zhang, J. (2017). An improved P2P file system scheme based on IPFS and *Blockchain*. U 2017 IEEE International Conference on Big Data (Big Data). 2017 IEEE International Conference on Big Data (Big Data). IEEE.
8. Elmay, F. K., Salah, K., Yaqoob, I., Jayaraman, R., Battah, A. i Maleh, Y. (2022). *Blockchain*-Based Traceability for Shipping Containers in Unimodal and Multimodal Logistics. U IEEE Access (Sv. 10, 133539–133556. str.). Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
9. Guidi, B., Michienzi, A. i Ricci, L. (2020). Steem *Blockchain*: Mining the Inner Structure of the Graph. U IEEE Access (Sv. 8, 210251–210266. str.). Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
10. Hafid, A., Hafid, A. S. i Samih, M. (2020). A Novel Methodology-Based Joint Hypergeometric Distribution to Analyze the Security of Sharded *Blockchains*. U IEEE Access (Sv. 8, 179389–179399. str.). Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).

11. Hardjono, T., Lipton, A. i Pentland, A. (2020). Toward an Interoperability Architecture for *Blockchain* Autonomous Systems. U *IEEE Transactions on Engineering Management* (Sv. 67, Izdanje 4, 1298–1309. str.). Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).
12. Hu, L., Zhou, J., Zhang, J. Z. i Behl, A. (2023). *Blockchain* technology adaptation and organizational inertia: moderating role between knowledge management processes and supply chain resilience. U *Kybernetes* (Sv. 53, Izdanje 2, 515–542. str.). Emerald.
13. IBM we.trade <https://www.ibm.com/case-studies/wetrade-blockchain-fintech-trade-finance>
14. Kanwalinderjit et.al., G. (2020). Traceability of Cryptocurrency Transactions using *Blockchain* Analytics. U *International Journal of Computing and Digital Systems* (Sv. 9, Izdanje 2, 159–165. str.). Deanship of Scientific Research. <https://doi.org/10.12785/ijcds/090202>
15. Khan, K. M., Arshad, J. i Khan, M. M. (2020). Investigating performance constraints for *blockchain* based secure e-voting system. U *Future Generation Computer Systems* (Sv. 105, 13–26. str.). Elsevier BV.
16. Klöckner, M., Schmidt, C. G. i Wagner, S. M. (2022). When *Blockchain* Creates Shareholder Value: Empirical Evidence from International Firm Announcements. U *Production and Operations Management* (Sv. 31, Izdanje 1, 46–64. str.). SAGE Publications.
17. Kokotović, S. i Koprivica, M. (2016). PMI (Public Media Institution Radio Television of Vojvodina) the New Media Organization. U *European Journal of Interdisciplinary Studies* (Sv. 6, Izdanje 1, 14. str.). Revistia.
18. La Cava, L., Greco, S. i Tagarelli, A. (2021). Understanding the growth of the Fediverse through the lens of Mastodon. U *Applied Network Science* (Sv. 6, Izdanje 1). Springer Science and Business Media LLC.
19. Li, J. (2024). The convergence of artificial intelligence and *blockchain* in industrial robotics. U *Applied and Computational Engineering* (Sv. 49, Izdanje 1, 304–309. str.). EWA Publishing.
20. Mat Rahim, S. R., Mohamad, Z. Z., Abu Bakar, J., Mohsin, F. H. i Md Isa, N. (2018). Artificial Intelligence, Smart Contract and Islamic Finance. U *Asian Social Science* (Sv. 14, Izdanje 2, 145. str.). Canadian Center of Science and Education.
21. Morrison, R., Mazey, N. C. H. L. i Wingreen, S. C. (2020). The DAO Controversy: The Case for a New Species of Corporate Governance? U *Frontiers in Blockchain* (Sv. 3). Frontiers Media SA.

22. Nanda, S. K., Panda, S. K. i Dash, M. (2023). Medical supply chain integrated with *blockchain* and IoT to track the logistics of medical products. U *Multimedia Tools and Applications* (Sv. 82, Izdanje 21, 32917–32939. str.). Springer Science and Business Media LLC.
23. Nehme, E., El Sibai, R., Bou Abdo, J., Taylor, A. R. i Demerjian, J. (2021). Converged AI, IoT, and *blockchain* technologies: a conceptual ethics framework. U *AI and Ethics* (Sv. 2, Izdanje 1, 129–143. str.). Springer Science and Business Media LLC.
24. Pimentel, E. i Boulianne, E. (2020). *Blockchain* in Accounting Research and Practice: Current Trends and Future Opportunities*. U *Accounting Perspectives* (Sv. 19, Izdanje 4, 325–361. str.). Wiley.
25. Prokofieva, M. i Miah, S. J. (2019). *Blockchain* in healthcare. U *Australasian Journal of Information Systems* (Sv. 23). Australian Journal of Information Systems.
26. Radanović, I. i Likić, R. (2018). Opportunities for Use of *Blockchain* Technology in Medicine. U *Applied Health Economics and Health Policy* (Sv. 16, Izdanje 5, 583–590. str.). Springer Science and Business Media LLC.
27. Rangachari, P. (2018). Implementing a Social Knowledge Networking (SKN) system to enable meaningful use of an EHR medication reconciliation system. U *Risk Management and Healthcare Policy: Sv. Volume 11* (45–53. str.). Informa UK Limited.
28. Ronaghi, M. H. i Mosakhani, M. (2021). The effects of *blockchain* technology adoption on business ethics and social sustainability: evidence from the Middle East. U *Environment, Development and Sustainability* (Sv. 24, Izdanje 5, 6834–6859. str.). Springer Science and Business Media LLC.
29. Rozario, A. M. i Vasarhelyi, M. A. (2018). Auditing with Smart Contracts. U *The International Journal of Digital Accounting Research* (1–27. str.). The International Journal of Digital Accounting Research.
30. Saurabh, K., Rani, N. i Upadhyay, P. (2022). Towards *blockchain* led decentralized autonomous organization (DAO) business model innovations. U *Benchmarking: An International Journal* (Sv. 30, Izdanje 2, 475–502. str.). Emerald.
31. Spanò, R., Massaro, M., Ferri, L., Dumay, J. i Schmitz, J. (2022). *Blockchain* in accounting, accountability and assurance: an overview. U *Accounting, Auditing & Accountability Journal* (Sv. 35, Izdanje 7, 1493–1506. str.). Emerald.
32. Sudaryono, S., Aini, Q., Lutfiani, N., Hanafi, F. i Rahardja, U. (2020). Application of *Blockchain* Technology for iLearning Student Assessment. U *IJCCS (Indonesian Journal*

of Computing and Cybernetics Systems) (Sv. 14, Izdanje 2, 209. str.). Universitas Gadjah Mada.

33. Tan, T. M. i Saraniemi, S. (2022). Trust in *blockchain*-enabled exchanges: Future directions in *blockchain* marketing. U Journal of the Academy of Marketing Science (Sv. 51, Izdanje 4, 914–939. str.). Springer Science and Business Media LLC.
34. Tang, Y., Xiong, J., Becerril-Arreola, R. i Iyer, L. (2019). Ethics of *blockchain*. U Information Technology & People (Sv. 33, Izdanje 2, 602–632. str.). Emerald.
35. Triall. (2021). Triall: *Blockchain*-enabled clinical trials. <https://www.triall.io/>
36. Turkanovic, M., Holbl, M., Kosic, K., Hericko, M. i Kamisalic, A. (2018). EduCTX: A *Blockchain*-Based Higher Education Credit Platform. U IEEE Access (Sv. 6, 5112–5127. str.). Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).
37. Zheng, Z., Xie, S., Dai, H., Chen, X. i Wang, H. (2017). An Overview of *Blockchain* Technology: Architecture, Consensus, and Future Trends. U 2017 IEEE International Congress on Big Data (BigData Congress). 2017 IEEE International Congress on Big Data (BigData Congress). IEEE.
38. Živković, S. (2018). '*Blockchain* tehnologija : *Blockchain* tehnologija', Završni rad, Sveučilište u Rijeci, <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:195:472651>

Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku

AKADEMIJA ZA UMJETNOST I KULTURU U OSIJEKU

Kralja P. Svačića 1/f, Osijek

IZJAVA LEKTORA

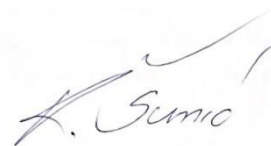
1. Podaci o lektoru	
Ime i prezime:	Krešimir Šimić
Zvanje:	Prof. hrvatskog jezika i književnosti
E-mail:	kresimir.simic.os@gmail.com
Kontakt:	098 17 96 145

2. Podaci o radu	
Autor:	Bernard Bisaki
Naslov:	„Poslovna komunikacija u doba <i>blockchaina</i>“

Izjavljujem da je diplomski/završni rad lektoriran i usklađen s pravilima hrvatskog jezika.

Osijek, 23. kolovoza 2024.

(Mjesto i datum)



Potpis