

Utjecaj integracije tehnologija na računovodstvene prakse: analiza ključnih implikacija i izazova

Šantek, Patrik

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Organization and Informatics / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:211:319555>

Rights / Prava: [Attribution-ShareAlike 3.0 Unported/Imenovanje-Dijeli pod istim uvjetima 3.0](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-08-18**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Organization and Informatics - Digital Repository](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE
VARAŽDIN

Patrik Šantek

UTJECAJ INTEGRACIJE TEHNOLOGIJA
NA RAČUNOVODSTVENE PRAKSE:
ANALIZA KLJUČNIH IMPLIKACIJA I
IZAZOVA

ZAVRŠNI RAD

Varaždin, 2024.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE
VARAŽDIN

Patrik Šantek

Matični broj: 0016154633

Studij: Ekonomika poduzetništva

UTJECAJ INTEGRACIJE TEHNOLOGIJA NA RAČUNOVODSTVNE
PRAKSE: ANALIZA KLJUČNIH IMPLIKACIJA I IZAZOVA

ZAVRŠNI RAD

Mentorica:

Doc. dr. sc. Suzana Keglević Kozjak

Varaždin, lipanj 2024.

Patrik Šantek

Izjava o izvornosti

Izjavljujem da je moj završni rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istoga nisam koristio drugim izvorima osim onima koji su u njemu navedeni. Za izradu rada su korištene etički prikladne i prihvatljive metode i tehnike rada. Za bilo kakve netočnosti u činjenicama ili rasuđivanju preuzimam punu odgovornost.

Autor potvrdio prihvaćanjem odredbi u sustavu FOI-radovi

Sažetak

Ovaj rad prikazuje objašnjenje tehnoloških trendova uz njihove svrhe i koristi u računovodstvu. U današnje je vrijeme obavljanje računovodstvenih procesa nezamislivo bez prateće tehnološke podrške. To su tehnologije poput: automatizacije, *cloud* tehnologije, baze podataka i čak nedavna pojava umjetne inteligencije. Navedene tehnologije teorijski su obrađene i prikazane te su uz svaku tehnologiju vezane određene prednosti, izazovi i nedostaci. Za obradu se koriste već postojeći izvori sekundarnih podataka te se navedeni podaci objedinjuju u radu. Vidljivo je kako suvremena tehnologija ostavlja izraziti utjecaj na računovodstvo i općenito na poslovanje. Smjer razvoja vodi prema automatskom izvršavanju i integraciji različitih tehnologija. Time se zaključuje da integracija tehnologija može povećati sposobnost rada i potencijala poslovnih funkcija pa tako i računovodstva na dosad neviđene razine. Ipak, za uspješnu integraciju potrebno je stručno osoblje i raspoloživi resursi kako bi do izražaja dolazile prednosti, a ne nedostaci i izazovi specifičnih tehnologija.

Ključne riječi: računovodstvo, tehnologija, automatizacija, cloud, baze podataka, internet stvari, mobilno računovodstvo, umjetna inteligencija

Sadržaj

| | |
|---|----|
| 1. Uvod | 1 |
| 2. Metode i tehnike rada | 2 |
| 3. Kontekst modernog računovodstva i značaj tehnoloških trendova | 3 |
| 3.1. Automatizacija..... | 3 |
| 3.2. Internet stvari u računovodstvu | 6 |
| 3.3. Mobilno računovodstvo..... | 8 |
| 3.4. Cloud računovodstvo..... | 11 |
| 3.5. Blockchain u računovodstvu | 14 |
| 3.6. Umjetna inteligencija u računovodstvu | 17 |
| 4. Prednosti, izazovi i implikacije integracije tehnologija u računovodstvenu praksu..... | 21 |
| 4.1. Prednosti integracije tehnologija u računovodstvenu praksu | 21 |
| 4.2. Izazovi integracije tehnologija | 27 |
| 4.3. Implikacije specifičnih tehnologija u računovodstvu..... | 31 |
| 4.4. <i>SWOT</i> analiza integracije tehnologija | 32 |
| 5. Zaključak | 34 |
| Popis literature..... | 36 |
| Popis slika | 38 |
| Popis tablica | 39 |

1. Uvod

Računovodstvo, kao jedna od temeljnih poslovnih funkcija, u današnje vrijeme bilježi različite tehnološke inovacije. Razvoj tehnologije ubrzan je i značajan te se utjecaj na računovodstvenu praksu mijenja. Praćenje tehnološkog razvoja postaje od ključne važnosti za sve funkcije poslovanja pa tako i računovodstvo. Svaka implementirana tehnologija stvara određene utjecaje na računovodstvene sustave. Kroz ovaj će rad biti predstavljano šest tehnologija i njihova uporaba i utjecaj na računovodstvo. Navedene tehnologije su: automatizacija, internet stvari, mobilno računovodstvo, *cloud* računovodstvo, *blockchain* u računovodstvu i umjetna inteligencija. Nadalje, za svaku od ovih specifičnih tehnologija prikazat će se prednosti, izazovi, ali i implikacije. Upravo kroz praćenje specifičnih karakteristika može se stvoriti poboljšanje već postojećih sustava. Vidljivo je da današnji sustavi koriste tehnologiju gdje god je to moguće te da smjer razvoja vodi prema automatskom izvršavanju i integraciji tehnologija. Uz svu tehnologiju nije moguće izostaviti ljudski čimbenik unutar sustava koji je obnašao i nastaviti će obnašati ključnu funkciju. Postoje mnoge prednosti koje donosi integracija tehnologija, ali prednosti dolaze do značaja samo kada je tehnologija pravilno integrirana. U protivnom se nedostaci i izazovi pojedine tehnologije pojačavaju i smanjuju koristi tehnologije. Svaka tehnologija sa sobom donosi određene implikacije koje se moraju uvažiti prilikom uvođenja te tehnologije. Postoji određena neizbježnost takvih implikacija te je cilj postići ravnotežu tehnologije, poslovanja i računovodstva.

Integracija i uvođenje novih tehnologija stvara poremećaje u poslovanju koje poduzeće i njegovi zaposlenici moraju biti spremni podnijeti kako bi se nakon uvođenja mogle iskoristiti pogodnosti tehnologije. Utjecaj tehnologije neizbježan je i potreban za učinkovito funkcioniranje današnjeg poslovanja. Taj utjecaj nije isključiv samo za velika svjetska poduzeća već se i mali poduzetnik susreće s mogućnostima suvremene tehnologije. Tako se dolazi do spoznaje kako je prepoznavanje prilika i koristi tehnologije od iznimne važnosti za budućnost poslovnih funkcija i poslovanja.

2. Metode i tehnike rada

Pri izradi završnog rada korišteni su sekundarni izvori podataka. Korišteni su internetski izvori, znanstveni članci i stručna literatura pronađena putem alata *Google Znalac*. Većina literature pojavila se na engleskom jeziku uz pouzdane izvore i priznate autore. Korištena literatura se najprije identificirala, prevela i objedinila u ovom radu uz poštivanje autorskih prava. U radu su također korištene neke znanstvene metode. Primjerice, korištena je metoda analize u obradi podataka. „Metoda analize je postupak znanstvenog istraživanja i objašnjenja stvarnosti putem raščlanjivanja složenih misaonih tvorevina (pojmovi, sudovi i zaključaka) na njihove jednostavnije sastavne dijelove i elemente i izučavanje svakog dijela (i elementa) za sebe i u odnosu na druge dijelove, odnosno cjeline.“ (Zelenika 2000. 327). Također, korištena je metoda klasifikacije pojmova, podataka i tehnologija kako bi rad bio pregledan i sistematiziran. „Klasifikacija je sistematska i potpuna podjela općeg pojma na posebne, koje taj pojam obuhvaća.“ (Zelenika 2000. 337). Metoda deskripcije korištena je kod opisivanja i prikazivanja različitih tehnologija. „Metoda deskripcije je postupak jednostavnog opisivanja ili ocrtavanja činjenica, procesa i predmeta u prirodi i društvu te njihovih empirijskih potvrđivanja odnosa i veza, ali bez znanstvenog tumačenja i objašnjavanja.“ (Zelenika 2000. 338). Zatim je korištena metoda kompilacije različitih podataka i rezultata iz sekundarnih izvora. „Metoda kompilacije je preuzimanje tuđih rezultata znanstvenoistraživačkog rada, odnosno tuđih opažanja, stavova zaključaka i spoznaja.“ (Zelenika 2000. 339). Preuzeti podaci pravilno su citirani uz poštivanje autorskih prava. Također se, kod iznošenja vlastitih zaključaka, koristila induktivna metoda. „Prema tome induktivna metoda je sistematska i dosljedna primjena induktivnog načina zaključivanja u kojem se na temelju pojedinačnih ili posebnih činjenica dolazi do zaključaka o općem sudu, od zapažanja konkretnih pojedinačnih slučajeva i fakata dolazi se do općih zaključaka, od poznatih pojedinačnih slučajeva polazi se nepoznatom općem, od izučenog neizučenom, od većeg broja pojedinačnih pojava vrše se uopćavanja.“ (Zelenika 2000. 323).

Ovaj rad imao je istraživačku komponentu u obliku istraživanja znanstvene baze recenziranih radova. Doprinos rada ogleda se u sustavnom pregledu aktualno objavljenih znanstvenih radova u području računovodstva. Podaci su podijeljeni u tri kategorije: prednosti, izazovi i implikacije za specifičnu tehnologiju. Kao jasniji prikaz specifičnosti pojedinih tehnologija u radu je izrađena *SWOT* analiza.

Korišteni programski alati za obradu podataka, stvaranje i pisanje rada su *Microsoft Office* programi. Točnije, korišten je *Microsoft Word 2019* za pisanje ovog rada.

3. Kontekst modernog računovodstva i značaj tehnoloških trendova

U današnje je vrijeme obavljanje računovodstvenih procesa nezamislivo bez prateće tehnološke podrške. To su tehnologije poput: automatizacije, *cloud* tehnologije, baze podataka i čak nedavna pojava umjetne inteligencije. Svakodnevni napredak tehnologije ostavlja svoj odraz na sve dijelove društva pa tako i na računovodstvo. Pregled i primjena navedenih tehnologija slijedi u poglavlju.

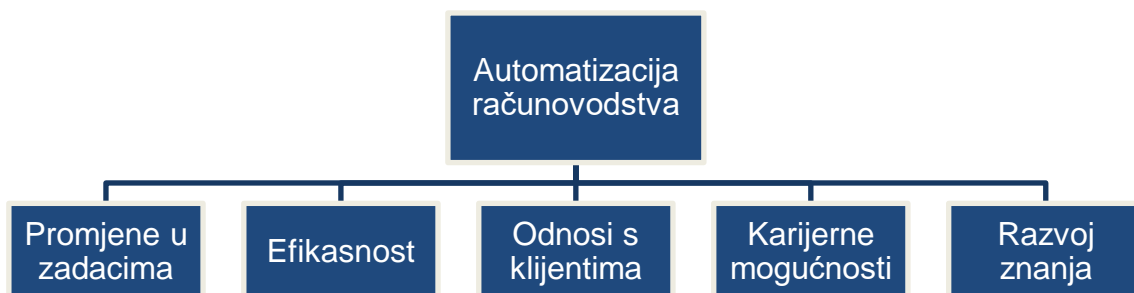
3.1. Automatizacija

Automatizacija podrazumijeva upotrebu tehnologije u radnjama i zadacima kako bi se ljudski unos smanjio na minimum. U to se mogu uključiti razne poslovne funkcije i aplikacije poput: automatizacije poslovnih procesa (RPA), automatizacije informacijsko- komunikacijske tehnologije, integracije automatizacije između poslovnih sustava, itd. (*IBM, bez dat.*)

Polje automatizacije izrazito je široko i dinamično uz sve jači napredak zahvaljujući današnjem digitalnom dobu i razvoju informatike. Većina većih poduzeća odlučila je pratiti ove tehnološke trendove kako bi zadržala konkurentnost, transparentnost i profesionalnost svojih računovodstvenih procesa i sustava. Zbog repetitivne prirode računovodstvenih procesa, softverska automatizacija tih procesa može se pokazati korisnom. Vrijedi spomenuti da postoje radnje i procesi koji vrše interakciju s većim brojem sustava, imaju više razina i zahtijevaju brze odluke te zbog toga implementacija automatizacije može biti izrazito različita. Također može zahtijevati određenu prilagodbu poslovanja. Odgovarajuća *IT* infrastruktura i programska podrška omogućavaju automatizaciju sljedećih konkretnih procesa: procesuiranje faktura, ispunjavanje različitih dokumenata ili formi, priprema izvješća, ažuriranje baza, potvrda podataka te knjiženje poslovnih promjena (Florentina et al, 2021. 276-286). Postoje naponi u automatizaciji operacija vezanih uz primanje i izdavanje računa. Računi su najčešće, još uvijek, u papirnatom obliku te se pojavljuju aplikacije i skeneri koji mogu izvršiti input i skeniranje papirnato računa pomoću posebnog programa. Automatizacija računovodstva omogućava obavljanje navedenih procesa uz smanjeni ili minimalni ljudski napor. Prisustvo čovjeka još je uvijek potrebno, najčešće kod inputa u sustav. Ponekad se javljaju situacije koje se ne mogu automatizirati i sustav ne može samostalno riješiti problem već to mora učiniti čovjek (Gurov 2020. 13-14).

Programsko rješenje automatizacije stavlja tradicionalni papir i računovodstvene knjige u izraženi digitalni oblik. Spomenuti programi mogu se pojaviti u specijaliziranom, prilagođenom ili generičkom (osnovnom) obliku. Poduzeća programsko rješenje najčešće odabiru u skladu s veličinom njihovih operacija i procesa i prema količini korisnika u sustavu (Ghasemi et al, 2011. 112-116). Može se zaključiti kako je vjerojatnije da će velika poduzeća i organizacije uvoditi programske pakete koji u cijelosti pokrivaju sustav poduzeća. Primjer takvog sustava može biti *Enterprise resource planning* sustav ili *ERP* koji stvara jaku integraciju. Samim time očekuje se kako će manja poduzeća ili organizacije automatizirati određene dijelove svog poslovanja, poput računovodstva. Implementacija takvog programa također ovisi o razvijenosti i načinu razmišljanja u pojedinim zemljama. Primjerice, zemlje istočne Europe sporije prihvaćaju automatizaciju računovodstva zbog straha da će u potpunosti zamijeniti računovođe. Kontrast tome je SAD gdje računovođe oduševljeno usvajaju novu tehnologiju (Florentina et al, 2021. 276-286)

Automatizacija računovodstva rasterećuje računovođu i utječe na njegove aktivnosti. Aktivnosti na koje utječe automatizacija vidljive su na sljedećoj slici.



Slika 1 Utjecaj implementacije automatizacije računovodstva na posao računovođe

Gurov, P. (2020). Changes in Accounting under the Influence of Automation.

Osobe koje se susreću s automatizacijom u svojem poslu tvrde da se njihove pozicije mijenjaju. Zbog automatizacije velikog broja procesa smatraju da će njihovi poslovi biti konzultantske prirode uz provođenje analiza podataka. Smanjivanjem osnovnih radnih zadataka, računovođa se može specijalizirati za određenu vrstu zadataka, primjerice analitiku. Stav prema uvođenju i prednostima automatizacije većinom je pozitivan i optimističan. Međutim, navodi se da posao i zadaci postaju sve kompleksniji (Gurov 2020. 15-16). Detaljan pregled prednosti i izazova automatizacije bit će prikazan u sljedećem poglavlju.

Gledajući istraživanje i anketiranje koje je proveo Gurov (2020.) možemo dobiti dojam o promjenama rada i vrstama automatiziranih procesa i radnji. Anketirana poduzeća koristila su automatizaciju računovodstva, ali automatizirali su različite procese. Primjerice plaćanje i obrada faktura automatizirana je u svim trima organizacijama koje su sudjelovale u anketiranju dok je sustav za obračun plaća automatiziran u dvije. Sukladno tome organizacije u nekom obliku automatizacije imaju obradu faktura, obradu troškova, obračun plaća, predviđanje novčanog toka i plaćanja. (Gurov 2020. 20).

Navedeni upitnik sadržavao je nekoliko pitanja za računovođe, primjerice pitanje o promjenama svakodnevnih zadataka. Od 62 odgovora, 52 ispitanika su se izjasnila da su im se dnevni zadaci promijenili. Vrijedi spomenuti da su stariji zaposlenici većinski potvrdili promjenu zadataka dok novi zaposlenici nisu imali takve promjene. Razlog tome jest implementacija automatizacije prije njihova zaposlenja. Nadalje se postavlja pitanje kako su se zadaci promijenili. Od 62 odgovora 30 ispitanika kaže da obavljaju konzultantske poslove, 22 obavlja analitičke poslove i 10 ispitanika kaže da im se posao nije promijenio. Posljednje pitanje je vide li se još uvijek kao računovođe u budućnosti. Odgovori su većinom negativni, zabilježeno je 38 takvih odgovora, 21 ispitanik nije siguran i 3 ne zna. Istraživanje je provedeno 2020. godine, ali zbog ograničenog broja ispitanika, rezultati se ne mogu primijeniti na cijelu djelatnost. (Gurov 2020. 21-22). Ipak možemo uvidjeti utjecaj automatizacije na ljudsku komponentu unutar organizacije.

Uz automatizaciju se veže *RPA (robotic process automation)* kao oblik više razine automatizacije. Razvija se iz umjetne inteligencije korištenjem *BOT*-ova za repliciranje ljudskog rada. Najčešće se koriste za ponavljajuće i dobro definirane zadatke. Čovjek još uvijek mora mijenjati uvjete poslova za promjenu zadataka. *RPA* se pokazao izuzetno korisnim kod financija i računovodstva u povećanju produktivnosti, efikasnosti, kvalitete i stalne dostupnosti. Ipak, implementacija može biti skupa i u stvarnosti 30-50% *RPA* projekata ne uspije (Campbell. 2024.).

Automatizacija se može i mora povezivati s ostalim suvremenim tehnologijama poput *RFID*-a i glasovnih naredbi kako bi se stvorio najveći mogući potencijal. Također se mora voditi briga o obuci i potrebama zaposlenika kako bi pravilno koristio sustav i njegove mogućnosti uz dobre radne uvjete. Tehnologija se treba koristiti kao pomoć čovjeku, a ne kao njegova apsolutna zamjena. Nadalje, postaje vidljivo da se potpuna prednost automatizacije računovodstva postiže integracijom umjetne inteligencije (*AI*) u cjelokupni sustav (Gurov 2020. 6). Ova vrsta tehnologije postaje, i već je, dio svakodnevne računovodstvene prakse. Kako bi se uspješno implementirala, organizacija mora provesti temeljite pripreme i zaključiti gdje i kako će koristiti automatizaciju. Nova tehnologija donosi nove pogodnosti, ali i nova pravila.

3.2. Internet stvari u računovodstvu

Internet stvari (*IoT*) je jedan od oblika najsuvremenije tehnologije koja ima potencijal modernizacije i integracije poslovanja. Internet stvari definira se kao mreža fizičkih uređaja koji mogu vršiti interakciju s unutarnjom i vanjskom okolinom. Vršiti se interakcija stroj prema stroju uz veliko oslanjanje na *cloud* i mrežnu tehnologiju za slobodan protok i automatsko dohvaćanje podataka (Karmańska 2021. 24). Prema statističkim podacima krajem 2018. godine postojalo je 22 milijarde umreženih uređaja diljem svijeta, ali prognoze predviđaju porast na 55 milijardi umreženih uređaja do 2030. godine (Karmańska 2021. 24).

Primjena se može vidjeti u fiskalnoj politici, posebice u Poljskoj gdje su uvedene *online* novčane blagajne (Karmańska 2021. 26). *Online* blagajne automatski šalju detalje svake transakcije direktno u centralni *IT* sustav uz izračun PDV-a i osnovice te se bilježe podaci o proizvodu i vrijeme transakcije. Sistem se spaja na blagajnu svaka dva sata bez korisnikova saznanja što stvara dodatan sloj kontrole i sigurnosti. Računovodstveni sustav prima podatke o transakcijama kao *inpute* i kroz obradu stvara korisne financijske informacije. Predviđa se da će zamjena tradicionalnih blagajni *online* blagajnama stvoriti pouzdanije prodajne podatke za računovodstvo. Spominje se da su internet stvari dio Računovodstva 4.0 u što se ubrajaju ostale suvremene tehnologije (Karmańska 2021. 26).

Internet stvari omogućava automatsku obradu transakcija bez prisustva računovođe. Također se omogućava integracija međunarodnih i lokalnih standarda financijskog izvještavanja uz točnost i istinitost (Karmańska 2021. 26). Korištenje interneta stvari je pokazalo pozitivan utjecaj na neke karakteristike financijskih informacija poput usporedivosti, provjerljivosti, pravovremenosti i razumijevanja (Karmańska 2021. 26). Dodatno se stvara sloj transparentnosti i vidljivosti informacija i materijalnih tokova, praćenja proizvoda, kontrole, integracije poslovnih procesa i efikasnosti. Internet stvari predstavlja korisnu potporu u poslovnom odlučivanju, planiranju, komunikaciji i skupljanju podataka u stvarnom vremenu (Karmańska 2021. 26). Ipak postoje neki rizici vezani uz financijske informacije, sigurnost i integritet podataka, autentičnost, povjerljivost i dostupnost mreže (Karmańska 2021. 27). Može se zaključiti kako internet stvari imaju mogućnost izuzetno unaprijediti postojeće računovodstvene sisteme putem povećanja kvalitete informacija i povećanjem stupnja automatizacije i robotizacije. Očekuje se smanjenje vremena u prikupljanju podataka, manje grešaka i utjecaj na financijske izvještaje u smislu poboljšanja rezultata (Karmańska 2021. 28). Veliku ulogu u tome imaju senzori koji mogu skupljati više različitih vrsta podataka poput fizičkih mjerenja, zvuka i lokacije tako da izvješća nemaju samo monetarnu karakteristiku (Karmańska 2021. 28).

Kako bi se internet stvari mogle pravilno iskoristiti računovođe moraju stalno razvijati *IT* vještine i pratiti razvoj tehnologije. Smatra se da će računovođa budućnosti trebati potpuno novi set vještina. Neke od tih vještina su tehničke vještine, osnove kodiranja, vizualizacija podataka, menadžment baza podataka, priprema analiza i razumijevanje karakteristika računalnog programa (Karmańska 2021. 28). Anketiranjem studenata računovodstva na sveučilištima u Indoneziji pokazalo se koje su dodatne vještine potrebne za kvalitetno savladavanje interneta stvari. Neke od vještina su pronalaženje potrebnih informacija, društvene vještine, kreativne vještine i mobilne vještine (Karmańska 2021. 28). Računovođa je još uvijek nezamjenjiv dio sustava, ali morat će se prilagoditi i usavršiti vještine koje zapravo čine komponente tehnologije interneta stvari.

U ovome kontekstu vrijedi spomenuti hijerarhiju znanja koja se sastoji od četiri razine: 1. podaci, 2. informacije, 3. znanje i 4. mudrost (Lucero 2016. 11). Slijedi opis modela na primjeru. U računovodstvu su zaprimljeni podaci: 12.500,00, 10.000,00 i 2.500,00. Početnom obradom zaključuje se kako je riječ o prodaji robe kupcu te se već poprima oblik informacije: 12.500,00 je puni iznos, 10.000,00 je prihod, a 2.500,00 je iznos PDV-a. Znanje podrazumijeva sposobnost računovođe/sustava da pravilno knjiži promjenu na kontima. Mudrost definira da će sustav automatski spoznati i proknjižiti promjenu bez ili uz minimalni *input* računovođe. Prikazuje se primjena interneta stvari na izmišljeni računovodstveni primjer gdje internet stvari uz prateće tehnologije prikuplja, obrađuje i asistira u radu.

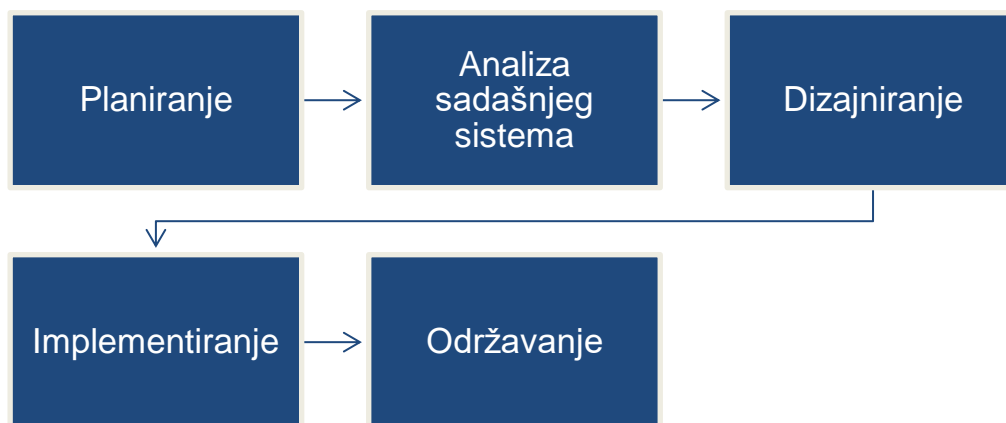
Internet stvari su oblik tehnologije koja se ne može promatrati u izolaciji, već spaja i integrira ostale suvremene tehnologije poput umjetne inteligencije, *cloud*-a i automatizacije (Karmańska 2021. 25). Ključno je pravilno uvođenje u već postojeće sustave. Svi pozitivni utjecaji na poslovanje nastaju zbog dobre integracije tehnologija koje internet stvari pružaju. Jedan od osnovnih načina na koji internet stvari stvaraju dodatnu vrijednost za poduzeće ili organizaciju je kroz povećanje kvalitete podataka (Karmańska 2021. 27). Današnja poslovna okolina stavlja veliki naglasak na podatke, može se reći da imaju vrijednost poput zlata. Sve veći obujam, raspon i protok podataka zahtijeva i stvara potrebu za novim tehnologijama koje će pravilno obraditi i iskoristiti te podatke.

3.3. Mobilno računovodstvo

Mobilno računovodstvo može se definirati kao korištenje računovodstvenih aplikacija na mobilnim uređajima kako bi se bilježile i obradile transakcije i promjene i izradili financijski izvještaji (Kholid et al, 2020. 53). Koncept mobilnog računovodstva izrazito je popularan kod malih i srednjih poduzeća, to su takozvani *SME* poduzetnici. Ovakav način računovodstva je fleksibilan i ne zahtijeva velika ulaganja u *IT* infrastrukturu što je financijski vrlo povoljno. Korištenje navedenih aplikacija je lako što stvara određeni stupanj samostalnosti te se javlja kao konkurencija klasičnom računovodstvu. Ipak, zbog toga efektivnost takvih aplikacija treba biti praćena. Korištenje i rad takvih aplikacija još uvijek mora biti u skladu sa standardima financijskog izvještavanja uz točno praćenje promjena (Rahmayanti et al, 2020. 172).

Ponuda aplikacija je velika i široka što znači da se velika pažnja pridodaje razvoju takvih aplikacija kako bi ponuđači ostvarili konkurentske prednosti i uslužili najveći broj korisnika. Uz tako široke mogućnosti odabira korisnici će se odlučiti za onu aplikaciju koja ima najveću ponudu karakteristika i da je cjenovno prihvatljiva. Također će biti prikazane neke od aplikacija s povezanim karakteristikama.

Razvoj aplikacije vrši se u skladu sa željenim i sadašnjim potrebama uz stvaranje dizajna aplikacije. Nakon što je aplikacija spremna za korištenje provodi se implementacija u sustav te se održava kroz vijek korištenja. Kerdvimaluang u objavljenom članku tvrdi kako se takvi računovodstveni mehanizmi mogu koristiti za povećanje efikasnosti i pomlađivanje poduzeća. Dodatno nude literaturu i smjernice za korištenje takvih mehanizama što je velika pomoć korisnicima. Smjernice obuhvaćaju sve od pravilne pripreme faktura i dokumenata do upravljanja novcem (Kerdvimaluang et al, 2022. 166-168).



*Slika 2 Proces razvoja aplikacije
Kerdvimaluang, N. 2022. 166*

Neke od usporedivih karakteristika mobilnih računovodstvenih aplikacija su razina funkcionalnosti, razina točnosti, brzina obrade i sposobnost vanjskog izvještavanja (Rahmayanti et al, 2020. 173). Kako bi aplikacija mogla izraditi i obraditi promjene i izvještaje u skladu sa zakonitostima, mora imati visoku razinu funkcionalnosti. Aplikacija mora imati sposobnost stvarati izvještaje uz spremanje podataka u *cloud* ili tablice. Zahtijeva se visoka razina točnosti u pripremi izvještaja i obradi procesa. Veća točnost smanjuje broj potrebnih računovođa, ali ipak je potrebno provjeriti izvješća koja je stvorila aplikacija. Pravovremenost aplikacije osigurava brzinu obrade koja povećava efikasnost. Bilježi se pozitivan odraz na brzinu odlučivanja, količinu obrade i uštedu vremena. Aplikacije moraju imati mogućnost stvaranja financijskih izvještaja za vanjsku upotrebu kod investitora i nadležnih tijela. Poželjno je da se kod odabira aplikacije uvažavaju sljedeće značajke: obrada riječi, obrada grafika, obrada slika, elektronička razmjena podataka i elektroničko plaćanje. Navedeno je potrebno kako bi se oblikovao tekst, postavili grafikoni, skenirali podaci sa slika i osigurala komunikacija i plaćanje (Rahmayanti et al, 2020. 173). Mali i srednji poduzetnici ponekad traže osnovnu aplikaciju koja će im omogućiti obavljanje osnovnih računovodstvenih procesa bez velike količine potrebnog znanja. Pomoću aplikacije poduzetnici mogu po potrebi poslati informacije računovodstvenim servisima i poreznim upravama (Rahmayanti et al, 2020. 173). Sukladno tome, računovodstvene mobilne aplikacije stvaraju novu razinu pogodnosti i udobnosti za svoje korisnike. Velika prisutnost mobilnih uređaja u današnjem svijetu samo povećava dostupnost i korisnost ove tehnologije koja postaje sve razvijenija i potrebna.

Kako bi se jasnije predočile različite karakteristike mobilnih aplikacija vrijedi ih usporediti. Tablica 1 prikazuje različite mobilne računovodstvene programe uz usporedbu njihovih karakteristika. Odmah je vidljivo kako postoje velike razlike u programima te korisnik mora odabrati onoga koji najbolje zadovoljava njegove potrebe i da je cjenovno pristupačan. Odabir programa izvršen je u smislu percipiranih pet najboljih programa ili aplikacija za 2024. godinu. Primjerice aplikacija *Zoho Books* ima najvišu ocjenu, 5 od 5. Neke od prednosti ove aplikacije su visoka funkcionalnost na Android i iOS sustavima, integracija s pametnim satom i odlična korisnička podrška. Ipak, aplikacija stavlja limit prihoda od \$50 000 za besplatnu inačicu i stavlja *limit* od 1000 faktura godišnje za besplatnu inačicu. Ova aplikacija dodatno omogućava praćenje vremena i posjeduje odlične karakteristike za praćenje inventara što je čini pogodnom za trgovine i skladišta. Primjerice, *premium* inačica aplikacije naplaćuje se \$70 mjesečno i pogodna je za 10 korisnika. *FreshBooks* je pogodan za uslužne djelatnosti zbog lakoće korištenja, vođenja projekata, odlične uslužnosti kupcima i praćenja vremena. Nedostaci aplikacije su manjak vođenja inventara, ne mogu se povezati troškovi s projektima i zahtjeva integraciju s bankom za povezivanje transakcija na više računa. Također nedostaju određene funkcije kategorizacije i izvješćivanja, ali usprkos tome dobar je odabir za pružatelje

usluga. Aplikacija *Quickbooks* je srednji odabir. Aplikacija može izvršavati većinu računovodstvenih funkcija uz skeniranje računa i stvaranje transakcija pomoću skeniranih podataka. Broj korisnika je ograničen, plaćanje se ne može izvršiti preko mobilne aplikacije i nema mogućnosti mjerenja vremena što su glavni nedostaci. Mobilna aplikacija je dobar suradnik istoimenoj internetskoj aplikaciji, ali važno je znati da mobilna aplikacija nije primjerena za samostalnu upotrebu. Primjerena je za male poduzetnike. *Zoho Invoice* aplikacija je posebna zbog toga što je uvijek potpuno besplatna, ali nije potpuni računovodstveni sustav. Aplikacija može pratiti vrijeme i povezati ga s kupcima, pratiti troškove i uvesti ih u fakture, uređivati i slati fakture, ali ne može procesuirati dolazeće fakture. *Zoho Invoice* pogodan je za korisnike koji samo žele imati mobilnu kontrolu nad svojim fakturama. *Found* također nije potpuni računovodstveni program već se temelji na *online banking* aplikaciji. Pogodna je za bankarske i kartične usluge, praćenje troškova, izračun poreza i obavljanje osnovnih računovodstvenih zadataka. Ova aplikacija korisna je za mikropoduzetnike u smislu da lako mogu vidjeti računovodstveno i financijsko zdravlje poduzeća na jednoj platformi. *Found* ne može zamijeniti potpuni računovodstveni program. Kriteriji prema kojima su se ocjenjivale aplikacije su: slanje faktura (15%), primanje plaćanja (10%), unos računa dobavljača (15%), skeniranje računa (10%), povezivanje troškova s projektima (5%), unos plaćanja (10%), kategorizacija troškova (10%), praćenje vremena rada (10%), povezivanje potrošenog vremena s kupcima i projektima (5%) i pregled izvješća (10%) (Yoder 2023).

Tablica 1 Prikaz odabranih aplikacija za mobilno računovodstvo uz cijene i karakteristike

*Sve aplikacije su sposobne primiti i slati fakture
Yoder T. 27.12. 2023. - <https://fitsmallbusiness.com/mobile-accounting-apps/>

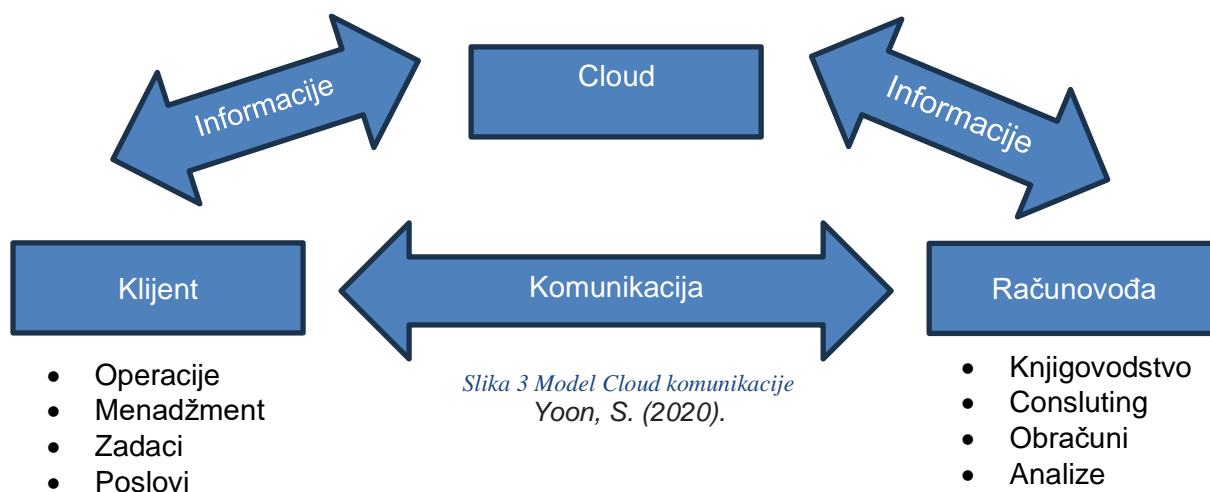
| Aplikacija | Cijena | Unos troškova | Povezivanje troškova | Kategoriziranje troškova | Praćenje rada | Prikaz izvještaja |
|---------------------|----------------|---------------|----------------------|--------------------------|---------------|-------------------|
| Zoho Books | 0\$ do 275\$ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Fresh Books | 19\$ do 60\$ | ✓ | ✓ | ✗ | ✓ | ✗ |
| Quick Books | 30\$ do 200\$ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ | ✓ |
| Zoho Invoice | Besplatno | ✗ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ |
| Found | 0\$ do 19,99\$ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ |

3.4. Cloud računovodstvo

Cloud računovodstvo postalo je jedan od najzastupljenijih tehnoloških rješenja za računovodstvo današnjice. Razvoj *cloud* računovodstva rezultat je povećanja zahtijeva poslovanja i pojave novih tehnologija. Javlja se želja za odbacivanjem papirologije i boljom integracijom uz brzu i sveobuhvatnu dostupnost financijskih informacija. *Cloud* je oblik platforme pomoću kojeg su podaci i programi dostupni u svako vrijeme preko internetske mreže. Korisnici *cloud*-u pristupaju na daljinu gdje nije potrebna instalacija programa na računalima korisnika kako bi se on mogao koristiti. Funkcije koje se mogu obavljati u *cloud*-u su u suštini na mreži u nekom vanjskom serveru kao i podaci koji se preuzimaju i šalju u *cloud*. Ovo je suprotnost tradicionalnim računovodstvenim programima koji se snimaju na računalo korisnika. *Cloud* računovodstvo je zapravo pružanje usluge gdje se kupuje pravo korištenja računovodstvenog programa od određenog pružatelja takvih usluga (Khanom 2017. 31).

Pomoću *cloud*-a korisnici mogu imati pristup ogromnim količinama resursa za rad koji su organizirani u bazama podataka. Korištenjem *cloud*-a može se stvoriti virtualni računovodstveni informacijski sustav. Ovo je ujedno i konkretnija definicija *cloud* računovodstva. Vrijedi navesti da se *cloud* usluge pružaju u tri osnovna oblika: program kao usluga (*SaaS*), platforma kao usluga (*PaaS*) i infrastruktura kao usluga (*IaaS*). Program kao usluga omogućava korištenje posebnim programom (softverom) preko mreže uz određenu naknadu. Eliminira se potreba za snimanjem programa na računala. Platforma kao usluga nudi računalne platforme koje se koriste za razvoj i ponudu aplikacija, primjer mogu biti baze podataka. Posljednje, infrastruktura kao usluga po potrebi nudi korištenje fizičkih komponenta sustava poput servera i mrežne opreme. *Cloud* tehnologija također se može pojaviti kao: privatna *cloud*, javni *cloud*, zajednički *cloud* i hibridni *cloud* (Khanom 2017. 32-33).

Razlozi za implementaciju *cloud* tehnologije u poslovanje i računovodstvo su mnogi. Neki od spomenutih razloga su: održavanje naglaska na poslovanje, fleksibilnost, smanjena kapitalna intenzivnost, obujam, dostupnost i efikasnost zaposlenika. *Cloud* omogućuje razvijanje *core* poslovanja te eliminira potrebu za cijelim *IT* odjelima. Nadalje, uz smanjenu kapitalnu intenzivnost veže se zaštita i zadržavanje kapitala uz poslovnu fleksibilnost i mogućnost reakcija na tržištu. *Cloud* omogućuje postavljanje obujma za korištenje usluga. Pojačanjem ili smanjivanjem poslovanja ne treba se mijenjati sustav već se samo vrši podešavanje *cloud* usluga. Sveprisutna dostupnost jedan je od velikih razloga implementacije zbog eliminacije prostornih ograničenja obavljanja računovodstvenih ili poslovnih zadataka čime se stvara i povećava efikasnost korištenja (Khanom 2017. 33).



Jedan od poznatijih oblika *cloud* računovodstva su *ERP* sustavi koji korištenje sustava nude preko *clouda* i mreže. *ERP* sustav objedinjuje cijelo poslovanje i sve funkcije poslovanja u jedan informacijski sustav. Sukladno tome računovodstvo predstavlja izrazito važnu komponentu unutar *ERP* sustava zbog ključnih informacija kojima se bavi. Slika 3 prikazuje kako *cloud* omogućuje efikasno obavljanje poslova za klijenta i računovođu uz dostupnost i sinkronizaciju ključnih podataka i servisa. Izbacivanjem *cloud-a* proces bi postao neefikasan, skup, dugotrajan i kompleksan (Yoon 2020. 6).

Uvođenjem novih tehnologija mijenjaju se računovodstveni poslovi kako se već moglo zaključiti. *Cloud* tehnologija stvara tri okvirne kategorije u koje se mogu svrstati računovođe. U prvu kategoriju spadaju računovođe koji se boje uvođenja *cloud* tehnologije i sigurnosnih rizika te je aktivno izbjegavaju. U drugoj su kategoriji računovođe koji prihvaćaju tehnologiju, ali brinu o profitabilnosti svojih poslova. U trećoj su kategoriji računovođe koji oduševljeno prihvaćaju *cloud* tehnologiju te shvaćaju kako mogu povećati svoju efikasnost i profitabilnost. Uspjeli su pronaći put za prilagodbu. (Khanom 2017. 33).

Prednosti i izazovi *cloud* tehnologije mogu biti izraženiji kod određenih poduzeća i organizacija. Prilikom implementacije treba ih uzeti u obzir. Neka od tih poduzeća su poduzeća s malim proračunom zato što je *cloud* tehnologija manje kapitalno intenzivna. Zatim poduzeća čiji radnici rade na daljinu, mala poduzeća koja ne mogu osigurati potrebnu razinu sigurnosti i poduzeća koja ne žele upravljati fizičkom infrastrukturom. Ipak sa svim prednostima poneka poduzeća će se možda odlučiti za tradicionalno rješenje. To su poduzeća koja žele jaku kontrolu i sigurnost nad računovodstvom i poduzeća koja posluju sa senzitivnim i privatnim informacijama poput banaka. Poduzeća koja imaju neosiguranu budućnost vjerojatno će se odlučiti za tradicionalni sustav zato što većina računovodstvenih programa zahtijeva dugotrajni ugovor o korištenju (Khanom 2017. 35).

Postoje određene predrasude koje se vežu uz *cloud* tehnologiju, ali stvarno stanje je ponekad potpuna suprotnost ovim predrasudama. Naprimjer vjerovanje da je *cloud* nedokazana tehnologija. U stvarnosti *cloud* postoji već 30 godina i stalno se razvija. Zatim vjerovanje da mala poduzeća ne koriste *cloud* i da je *cloud* rješenje preskupo. Mali poduzetnici zapravo koriste *cloud* duže od većih poduzeća, ponuđači *cloud* usluga to su prepoznali i nude velike cjenovne raspone za svoje usluge kako bi se udovoljilo specifičnim potrebama poduzetnika. Sljedeće je vjerovanje da podaci i transakcije nisu sigurni u *cloud*-u. Uspjeh *cloud* sustava počiva na povjerenju i sigurnosti, stoga ponuđači pridaju puno pažnje zaštiti i sigurnosnim mehanizmima sustava. Time se stvara dodatni stupanj kontrole i smanjuje glavni rizik korištenja *cloud* tehnologije (Khanom 2017. 36).

Sve veća i jača implementacija *cloud* računovodstva mijenja računovodstveno znanje i struku. Može se uvidjeti da savjetnici postaju sve vrijedniji prilikom korištenja *cloud*-a koji može brzo pronaći i dostaviti informacije. Uz to *outsourcing* računovodstva raste, poduzeća mogu uspostaviti vezu s računovodstvenim uredima na drugoj strani svijeta. Bilježi se pomak prema odgovornijem upravljanju odnosima s klijentima kako bi se povećala vrijednost interakcije i zadržali klijenti. Stvaraju se novi cjenici računovodstvenih usluga te pružanje usluga sve više koristi suvremene tehnologije i pametne sisteme. Utjecaj društvenih mreža je sve značajniji i služi kao izuzetan izvor podataka za računovodstveni sustav. Naravno ne smije se zaboraviti utjecaj globalizacije i promijenjiva priroda pravnih regulativa koje se moraju poštivati (Khanom 2017. 37). Može se zaključiti kako *cloud* tehnologija postaje norma za računovodstvene sustave svih oblika i veličina. Karakteristike ove tehnologije ne mogu se zanemariti te omogućavaju stvaranje vrijednosti unutar računovodstva.

3.5. Blockchain u računovodstvu

Blockchain tehnologija relativno je novi oblik tehnologije koja se izraženije počela razvijati pojavom *kripto* valuta. Elektronička trgovina, uz sve prednosti, ima i neke nedostatke poput skrivenih troškova za kupce i prodavače. Primarni oblik skrivenih troškova bili su transakcijski troškovi trećih strana, najčešće banaka. Banke su vršile obradu elektroničke naplate uz provizije. *Kripto* valute i *blockchain* omogućuju izbacivanje banaka iz procesa naplate što smanjuje troškove i povećava sigurnost procesa. Time se *blockchain* može definirati kao baza podataka transakcija koje su izvršene *kripto* valutama. Nakon primjene s *kripto* valutama, primjena *blockchain*-a prelazi na ostale sektore. Informacije se grupiraju kronološki i pohranjuju u takozvane *blokove*. Vrijedi spomenuti da svaki korisnik može imati uvid u *blockchain* bazu te se ona može opisati kao javna otvorena trgovačka knjiga. *Blockchain* baze podataka su decentralizirane i bez nadzora organizacije ili pojedinca. Kako bi se mijenjao sadržaj ili struktura podataka mora postojati suglasnost svih korisnika što povećava stupanj zaštite podataka od neovlaštenog pristupa (Stanković et al 2023. 46-47). Bilježenje novih transakcija vrši se dodavanjem novih blokova što služi kao kriptografski dokaz o transakciji. Smatra se da *blockchain* ima priliku postati tehnologija koja će uvesti značajne promjene bez obzira na budućnost *kripto* valuta. „Mogli bismo reći da koncept povjerenja leži upravo na činjenici da ne zahtijeva povjerenje“ (Pascual et al 2021. 2).

Primjena *blockchain*-a u računovodstvu pojavljuje se kao oblik nadogradnje na već postojeće računovodstvene sustave. *Blockchain* stvara distribuirano, decentralizirano i transparentno vođenje evidencija. Uvođenjem *blockchain* tehnologije želi se smanjiti količina prijevара na financijskim tržištima uz stvaranje stabilnosti na globalnoj razini. Najviše se spominje u primjeni trojnog knjigovodstva i javne glavne knjige čime se stvara efikasno vođenje evidencija. Razvoj trojnog knjigovodstva posebice je povezan s *blockchain* tehnologijom. Transakcije se mogu evidentirati kroz *blockchain* baze uz vrednovanje, potvrdu i klasifikaciju bez potrebe za posrednicima. Prilikom svake transakcije provodi se unutarnja revizija podataka kako bi se osigurala točnost i povjerenje. Time se stvara sigurnost podataka, ali i transparentnost za sve dionike. Ipak uvođenje *blockchaina* u računovodstvenu praksu zaostaje u usporedbi s ostalim tehnologijama zbog manjka specifičnih znanja od strane računovođa, ali i programera (Stanković et al 2023. 47-48). *Blockchain* može riješiti sljedeće probleme u računovodstvu: povjerenje od strane investitora, komunikacijske pogreške i asimetričnost računovodstvenih informacija što je jedan od najčešćih problema prilikom obrade financijskih informacija. Pomoću *blockchain*-a mogu se stvoriti prednosti za unutarnje i vanjske dionike (Pascual et al 2021. 2).

Kao što se već spomenulo, *blockchain* ima veliki utjecaj na razvoj trojnog knjigovodstva. Današnji računovodstveni sustavi koriste dvojno knjigovodstvo kojeg je utemeljio Benedikt Kotruljević davne 1458. godine (Pascual et al 2021. 10). U suštini, dvojno knjigovodstvo nalaže da se svaka poslovna promjena mora bilježiti na dva mjesta, to jest dva konta. Trojno knjigovodstvo može se smatrati nadogradnjom dvojnog knjigovodstva, uz svaku promjenu koja se knjiži na dva konta povezuje se neki treći zapis ili trag koji potvrđuje ispravno i jednako knjiženje na kontima kod različitih komitenata (Stanković et al 2023. 48). Ovakav način evidencije može se pokazati korisnim kod novčanih tokova. Time se može stvoriti više korisnih informacija vezanih uz kretanje novca. Promjena novca koja se zabilježila na kontima može se povezati s vrstom novčanog toka te se tako stvaraju tri informacije koje se mogu koristiti za izradu financijskih izvještaja. Dostupnost treće informacije omogućuje klasifikaciju novčane promjene, to jest kretanje novca. Navedeno je primjer trojnog knjigovodstva i vrijedi spomenuti da trenutno ne postoji prijedlog povezivanja navedenog primjera s *blockchain* tehnologijom. Manje je vjerojatno da će određena organizacija ili poduzeće usvojiti kompliciraniju metodu evidencije od one koju koristi, pogotovo kada je današnji trend učiniti računovodstvo jednostavnijim. Taj trend prate pravne promjene i standardi izvještavanja, vrši se korak prema jednostavnosti, a ne prema kompleksnosti (Pascual et al 2021. 6).

Glavni cilj trojnog knjigovodstva je smanjiti broj financijskih prijevara tako da se vodi treća zajednička knjiga transakcija. Upravo *blockchain* ima takve sposobnosti lakog vođenja dodatne evidencije i povezivanja subjekata. Implementacijom ove tehnologije računovodstveni procesi postaju jeftiniji, automatizirani i pouzdaniji za poduzeće. Rečeno je kako trojno knjigovodstvo donosi transparentnost i izbacivanje posrednika dok se kod tradicionalnog dvojnog knjigovodstva povjerenje mora pokloniti računovođi i revizoru. Unutar *blockchain*-a svaki korisnik ima svoj jedinstven digitalni potpis kojim potpisuje određenu transakciju kao dio treće evidencije u *blockchain*-u (Stanković et al 2023. 48). Primjerice, postoje prodavatelj i kupac određene robe te dolazi do prodaje/kupnje. Kupac i prodavatelj to će evidentirati u svojim poslovnim knjigama, ali ako dodamo *blockchain* svaki će digitalno potpisati račun u *blockchain*-u te tako potvrđuju poslovni događaj. Račun se kodira/kriptira pa manipulacija postaje gotovo nemoguća (Pascual et al 2021. 8). Tako se *blockchain* može konkretno primijeniti u računovodstvu te se odmah smanjuje količina posla za revizore, financijski izvještaji postaju pouzdaniji i otvara se mogućnost usklađivanja poslovnih knjiga. Time cijeli računovodstveni sustav postaje sigurniji i pouzdaniji. Iz tog razloga ne postoji potreba za posebnom dokumentacijom koja potvrđuje transakciju i identitet subjekata je garantiran digitalnim potpisom.

Dodatni termin koji se može povezati s *blockchain* tehnologijom je *World Wide Ledger* (*WWL*). *WWL* može se objasniti kao neophodan dio koji omogućuje potpunu i najbolju implementaciju *blockchain* tehnologije. Računovodstvo bi time postalo pouzdanije, lakše za provjeru i olakšala bi se identifikacija i pronalaženje podataka. Smatra se da je *WWL* sljedeća razina razvoja *blockchain* tehnologije zbog donošenja racionalizacije i praktične upotrebe trojnog knjigovodstva. Zamisao je usvojiti navedenu računovodstvenu tehnologiju na masovnoj razini kako bi transparentnost podataka stvorila nove prilike za poduzeća, nacionalno i međunarodno gospodarstvo. Navedena *blockchain* knjiga može bilježiti sve transakcije koje se događaju unutar i izvan poduzeća, vanjsko bilježenje je moguće samo ako svi korisnici imaju implementiranu *blockchain* tehnologiju. Unutarnja upotreba u izolaciji ne može stvoriti sve prednosti *blockchain*-a te ponekad može biti poteškoća u pronalasku transakcija (Pascual et al 2021. 10-11).

Vrijedi spomenuti da postoji manjak regulacije *kripto* imovine prema računovodstvenim standardima. Postoje određena pitanja na koje se mora odgovoriti poput klasifikacije *kripto* imovine u računovodstvu i regulacije potencijalnog pranja novca putem *blockchain*-a. Sa sve većom uporabom postoji veća potreba za zaštitom podataka što također zahtijeva jaču regulaciju. Trenutno se raspravljaju najbolji načini regulacije koja je za sada na bazi slučaj do slučaja. Nesigurnost i konzervativnost vezana uz *kripto* imovinu samo usporava proces stvaranja potrebne regulacije. U ovom slučaju nesigurnost stvara probleme u uspoređivanju, potvrđivanju, pravovremenosti i razumijevanja u računovodstvu (Garanina et al 2022. 1522). Može se zaključiti da je brza uspostava kvalitetnih regulacija *blockchain*-a jedan od važnih zadataka nadležnih tijela kako bi se osiguralo pravilno i zakonito funkcioniranje sustava.

Primjena *blockchain* tehnologije već se primjećuje kod četiriju velikih računovodstvenih poduzeća. *Deloitte* posjeduje *blockchain* laboratorije u New Yorku, Dublinu i Hong Kongu za razvoj *blockchain* rješenja uz suradnju međunarodnih organizacija te je već razvijeno preko 30 različitih modela. *PwC* je razvio rješenje za validaciju i prepoznavanje putem *blockchain* tehnologije za potrebe njihovih revizorskih usluga. *Ernst & Young* razvio je *blockchain* tehnologiju koja omogućava dubinske preglede *kripto* transakcija te se koristi kao temelj za reviziju imovine iskazane i zapisane u *blockchainu*. Zatim, *KPMG* je sklopio partnerstvo s *Microsoftom* kako bi se stvorio *Blockchain Nodes*, radni prostor u kojem se spajaju industrijsko znanje *KPMG*-a i *Microsoftovo* tehničko znanje. Pomoću *blockchain*-a se stvaraju jaka partnerstva sa *start-up*-ovima i programerima u svrhu prikazivanja mogućnosti *blockchain* tehnologije. Primjena *blockchaina* korisna je za navedena revizorska poduzeća zbog bolje zaštite podataka, smanjene mogućnosti manipulacija i povećane pouzdanosti te mogućnosti stvaranja posebnog revizijskog procesa baziranog na ovoj tehnologiji (Zhang et al 2020. 110470).

3.6. Umjetna inteligencija u računovodstvu

Razvoj i stvaranje umjetne inteligencije može se smatrati jednim od glavnih pokretača 4. industrijske revolucije u sadašnjem digitalnom dobu (Lee et al 2020. 214). Samo objašnjenje umjetne inteligencije može biti raznoliko i široko. Većinom se objašnjava kao tehnologija koja može prikazati određenu razinu nezavisne inteligencije te je ta inteligencija sagrađena od strane čovjeka. Umjetna inteligencija ili *AI* sposobna je obraditi kompleksne zadatke i informacije uz mogućnost prepoznavanja slika, govora i slušanja. Upotreba *AI* sustava postaje sve zastupljenija u svim sektorima gospodarstva pa tako i u računovodstvu, primjerice za otkrivanje prijevara. *AI* se također pojavljuje u robotima, automobilima i dronovima te vrijedi spomenuti da postoje uski *AI* sustavi za rješavanje specifičnih problema i generalni *AI* sustavi koji pokušavaju oponašati ljudske kognitivne sposobnosti (Ryan 2020. 3). Očekuje se da će *AI* izrazito promijeniti okolinu i strukturu rada te da će nadograditi već postojeće *RPA (robotic process automation)* programe uz mogućnost obavljanja kompleksnih radnji koje bi inače zahtijevale ljudsku inteligenciju (Leitner-Hanetseder et al 2021. 540, 540).

Trenutni razvoj vodi prema *FAAS (Fully Autonomous Accounting System)* konceptu. *FAAS* je potpuno autonoman, svjestan, samounapređujući i cjelokupni sustav za jedno poduzeće. Srž *FAAS*-a je upravo sposoban *AI* koji može ubrzati proces obrade i donošenja odluka uz upravljanje podacima i dostavljanje tih informacija. Postoje zabrinutosti da će *AI* potpuno zamijeniti računovođe u ne tako dalekoj budućnosti, ali realniji scenarij je činjenica da će *AI* promijeniti strukturu poslova putem transformacije poslovanja. Kako bi se dodatno razumio taj utjecaj, potrebna su dodatna istraživanja u području tehnologije, ali i u području rada i zadataka (Leitner-Hanetseder et al 2021. 540, 541). Budućnost računovodstva može se vidjeti kao povećano korištenje digitalne transformacije i *AI* programa koji može pristupiti podacima u stvarnom vremenu, nezavisno dolaziti do rješenja, preporuka i predviđanja. *AI* također rješava problem velikih količina podataka za obradu te je to jedan od razloga za implementaciju *AI* programa u poslovanje kako bi se smanjio broj ljudskih pogrešaka i pogrešnih odluka. Može se reći da ovakve promjene u velikom broju mogu imati utjecaj i na cjelokupne socio-ekonomske sisteme. Glavne prednosti umjetne inteligencije, poput automatizacije procesa, mogu postati glavni nedostaci, u ovom primjeru je to gubitak poslova za računovođe. Od iznimne važnosti upravo su uloge, zadaci i vještine umjetne inteligencije i računovođe. Navedene tri dimenzije izrazito su podložne promjenama te se javljaju mnoga pitanja vezana uz implementaciju umjetne inteligencije. Suradnja i povezanost tehnologije i čovjeka postaje iznimno važna uz utjecaj na promjene odgovornosti računovodstva zbog velikih količina podataka u obradi. Utjecaj na zadatke i poslove najčešće se podrazumijeva kao prebacivanje računovođa na kompleksnije i kreativnije zadatke uz potporu umjetne

inteligencije, dok umjetna inteligencija samostalno obavlja ponavljajuće rutinske zadatke. Računovođa će i dalje biti prisutan u sustavu, samo ne u tradicionalnim ulogama (Leitner-Hanetseder et al 2021. 542, 543).

Danas postoje mnogi i raznoliki programi umjetne inteligencije. Neki od tih programa su *Nuance*, *Cortana*, *Alexa* i *AlphaSense* za prepoznavanje govora. Također *TensorFlow* *Kensho* za stojno učenje. *SkyMind*. *IBM Watson* i *Accenture myWizard* pripadaju u sferu generalne umjetne inteligencije. Svaki od navedenih programa može imati različite koristi prilikom implementacije u poduzeće ili računovodstvo (Zhang et al 2020. 110463).

Nuance je program glasovnog prepoznavanja pomoću kojeg se može prepoznati glas koji je povezan s bankovnim prijeverama pomoću analize tona, naglaska i ritma. Ipak program ima slabu sposobnost prepoznavanja potreba korisnika, ali bi se mogao pokazati koristan kao osnovna tehnologija za prepoznavanje glasa. *Cortana* može stvarati analize ponašanja po potrebi u stvarnom vremenu. Ovaj program je fleksibilan u prikupljanju podataka, integraciji usluga i upravljanju imovinom. *Alexa* se primarno može koristiti kao inteligentni bankovni savjetnik koji je već u suradnji s bankama kako bi se glasovno moglo pristupiti bankovnom računu. Nedostatak ovog programa je manjak mobilne aplikacije. *AlphaSense* se pokazao kao inteligentna financijska tražilica za obradu velikog broja podataka. Pretražuju se baze podataka za otkrivanje vrijednog skrivenog znanja. Program također sakuplja dokumente i izvješća poput izvješća s Wall Street-a (Zhang et al 2020. 110463).

TensorFlow, koji je jedan od programa strojnog učenja, iskazuje korist u predviđanju kretanja burzovnih indeksa i upravljanju sustava za javno informiranje. Nedostatak se bilježi u obliku nedovoljno raširene podrške i kompleksnosti personalizacije. *Kensho* se može koristiti kao umjetna inteligencija za donošenje financijskih odluka i analitiku na transparentnom i statističkom temelju. Obrada se vrši u modelu *crne kutije* te zbog toga korisnici ne mogu znati koji je razlog određenog rezultata. Ipak, kroz ovaj se program nudi prilika postizanja izrazito strukturiranih baza podataka (Zhang et al 2020. 110463).

SkyMind pripada programima generalne umjetne inteligencije te se uglavnom koristi za analizu i obradu podataka i prepoznavanje bankovnih prevara. Može se prilagoditi novim okolinama, ali program je primarno namijenjen malim i srednjim poduzetnicima. *IBM Watson* koristi 10 634 različita dokumenta i razvijen je od strane poreznih stručnjaka. Ovaj je program sposoban izraditi poreznu pripremu i preporučiti porezne savjete, ali podaci se prvo moraju pravilno strukturirati. *Accenture myWizard* je inteligentna platforma za analizu, automatizaciju, upravljanje poslovnim procesima i znanjem te tako omogućuje povećanje efikasnosti poslovanja i smanjenje troškova. Nedostatak je nešto jači fokus platforme na *IT consulting* (Zhang et al 2020. 110463).

Primjena novih programa umjetne inteligencije također se bilježi kod velikih i poznatih računovodstvenih servisa, neki od njih su: *Deloitte*, *PricewaterhouseCoopers (PwC)*, *Ernst & Young* i *Klynveld Peat Marwick Goerdeler (KPMG)*. *Deloitte* je razvio nekoliko aplikacija koje su bazirane na naprednim tehnologijama. Jedna od tih aplikacija je *IDO* koja pomaže u organizaciji strateških ciljeva i sastoji se od dnevnih analiza i razuma unutar procesa donošenja odluka. Tako se može izvući vrijednosti iz velike količine podataka i pretočiti u poslovanje uz povećanje dugoročne konkurentnosti. Također se unapređuje brzina i kvaliteta odluka. *Deloitte* također koristi *BEAT (Behaviour and Emotion Analytics Tool)* aplikaciju za analizu glasovnih transakcija, identifikaciju rizika, provjeru sklada s regulacijom i prepoznavanje 30 različitih jezika i indikatora ponašanja. Umjetna inteligencija se koristi za pregled i prepoznavanje dokumenata i pružanje poreznih usluga za 50 000 zaposlenika što uvelike skraćuje vrijeme obrade i poboljšava točnost (Zhang et al 2020. 110467).

PricewaterhouseCoopers (PwC) ima raznolik portfelj specifičnih podataka i analitičkih rješenja. Za potrebe prikupljanja podataka, provjere i pretvorbe *PwC* koristi *RPA* tehnologiju. Dodatno za potrebe revizije *PwC* posjeduje *AI* revizijski laboratorij za unapređivanje kvalitete revizije, unapređivanje automatizacije, operacijske efikasnosti i poboljšanje iskoristivosti *AI* tehnologije. *PwC* je izvršio integraciju *AI* tehnologije u računovodstvenu praksu pomoću *GL.ai* robota koji objedinjuje globalno znanje i iskustva koje je *PwC* stekao kako bi se simulirao proces razmišljanja i donošenja odluka kod iskusnog revizora. *GL.ai* ima sposobnost provjere svake transakcije u milisekundama kako bi se identificirale sumnjive transakcije pomoću određenih nesuglasnosti. *GL.ai* donosi iznimnu konkurentsku prednost i povećava vrijednost poduzeća. *PwC* također koristi program *Quill* za rad i odnose s klijentima. *Quill* omogućava automatizaciju procesa izvještavanja uz smanjivanje potrebnog vremena za izvještavanje. Koristeći *Quill*, *PwC* procjenjuje smanjivanje vremena za izvještavanje za 25% i uštedu od milijun dolara te se uz razvoj *ABAC (anti-bribery and anti-corruption)* sustava mogu brzo uočiti proboji regulacija čije uočavanje tradicionalno zahtijeva velike količine ljudskog rada (Zhang et al 2020. 110467).

Ernst & Young aktivno razvija portfelj inovacija u poslovanju uz 6 industrijskih prioriteta: financijske usluge, životne znanosti, maloprodaja, zdravlje, energija i javni sektor. Primjerice, *EY* trenutno koristi dronove za zadovoljavanje poslovnih potreba u smislu praćenja inventara i analize. Svi prikupljeni podaci automatski se šalju na povezanu mrežu u kojoj je više od 80 000 revizora. Korištenje umjetne inteligencije također je prisutno u provjerama usklađenosti s novim zakonskim regulacijama, ali vrijedi spomenuti da je još uvijek u cijelom sustavu prisutan čovjek. Navedeni je sustav tri puta više dosljedan i dva puta efikasniji od ljudskih timova. Određeni ostali sustavi su: inteligentni program za klasifikaciju i tehnologije za otkrivanje prijevара (*FIDS*) koje su ostvarile točnost u otkrivanju od 97% (Zhang et al 2020. 110467).

Klynveld Peat Marwick Goerdeler (KPMG) je implementirao jake podatkovne i analitičke vizije u svoje poslovanje uz razvijanje portfelja povezanih usluga za rješavanje podatkovnih problema, sigurnosti i forenzike. *KPMG* povezuje porezne, savjetodavne i revizijske kapacitete kako bi klijentima pomogao transformirati poslovanje. Neki od integriranih programa i timova su: *KPMG Ignite*, *KPMG DRA*, *K-analyzer*, *FBT Automator* i *KPMG AEOI*. *KPMG Ignite* je tim čiji je zadatak izraditi i osigurati efikasan rad *AI* tehnologije koja je u upotrebi poslovanja. Temelj operacija su analize podataka pomoću kojih se stvaraju predviđanja i prototipi sustava koji su podložni posebnom nadzoru, održavanju i internetskoj sigurnosti. *KPMG DRA* je dinamično analiziranje rizika koje objedinjuje kompleksne algoritme, matematiku, podatke i analize za identificiranje, vizualiziranje i povezivanje rizika. *DRA* stvara dodatnu dubinu kod analize rizika u obliku raspoređivanja rizika i otkrivanja uzročnika. Sljedeći program, *K-analyzer* je porezni analitički program za smanjivanje broja pogrešaka i povećanja efikasnosti. Predmet analize su porezne transakcije koje se preuzimaju iz postojećih *ERP* sustava te se nakon analize prikazuju rezultati uz očiti revizijski trag. Zatim, *FBT Automator* ima sposobnost analize poslovnih knjiga, interakciju sa *SAP* i *Oracle ERP* sustavima i automatsko ispunjavanje i obradu poreza na plaće. Dodatno se mogu provjeravati mjesečni godišnji obračuni poreza i tako stvoriti centraliziranu pohranu poreznih podataka. Također vrijedi spomenuti *KPMG AEOI* alat za poboljšanje procesa izvještavanja i stvaranja potrebnih tablica. Iz ovih prikaza je vidljivo da četiri velika računovodstvena i revizijska poduzeća ulažu u umjetnu inteligenciju i njenu integraciju u poslovanje te navedena poduzeća smatraju da je budući uspjeh u računovodstvu upravo umjetna inteligencija (Zhang et al 2020. 110468).

Postoji veliki strah od gubitka posla kod računovođa zbog razvoja umjetne inteligencije i pratećih tehnologija. Ta činjenica predstavlja izazov, ali i priliku u obrazovnim sustavima i učenju računovodstva. Pojavljuje se prilika za praktičnim učenjem pomoću suvremene tehnologije, ali za to je potrebna transformacija učenja i stvaranje percepcije da tehnologija stoji na raspolaganju računovođi, a ne kao njegova potpuna zamjena (Zhang et al 2020. 110471). Integracija umjetne inteligencije već je prisutna i uvelike je promijenila poslovno okruženje te se očekuje njen daljnji razvoj i primjena (Zhang et al 2020. 110473). Ključno je pravilno razumijevanje i usmjeravanje razvoja i primjene u računovodstvu kako bi se integracijom smanjili neželjeni poremećaji.

Organizacije koje upotrebljavaju *AI* sustave trebale bi biti vjerodostojne, dok *AI* sustav mora biti pouzdan (Ryan 2020. 17). Današnji računovođa mora se posvetiti zadacima gdje će dugoročno imati prednost pred umjetnom inteligencijom, identificirati zadatke u kojima nema prednost i potražiti prilike za sinergiju s umjetnom inteligencijom (Weber 2023. 113).

4. Prednosti, izazovi i implikacije integracije tehnologija u računovodstvenu praksu

4.1. Prednosti integracije tehnologija u računovodstvenu praksu

Svaki oblik tehnologije sa sobom donosi određene prednosti, ali i izazove koje treba savladati. Dodatno postoje i implikacije koje se vežu uz određene tehnologije te se moraju prihvatiti. Analizom navedenih stavki može se zaključiti potrebitost i korisnost tehnologije.

Uvođenjem automatizacije računovodstva poduzeće ili organizacija može steći određene prednosti, poput povećanja funkcionalnosti, povećanja točnosti i sigurnosti, brže obrade, boljeg vanjskog izvještavanja i povećanja efikasnosti rada.

Povećanje funkcionalnosti, uz digitalizaciju i automatizaciju računovodstvenih sistema, podrazumijeva povećanje pravovremenosti i dostupnosti računovodstvenih informacija. Unaprijeđenjem pravovremenosti informacija, računovođe imaju mogućnost izraditi izvješća i analize koje daju točan i realni prikaz trenutnog stanja. Automatizacija može unaprijediti dostupnost postojećih financijskih izvještaja poput bilance ili *RDG*-a ili stvoriti potpuno nove izvještaje poput prikaza prihoda po pojedinom odjelu (Ghasemi et al, 2011. 112-116).

Automatizacija omogućuje postavljanje unutarnjih provjera i kontrola kako bi se osigurala točnost promjena i transakcija prije stvaranja financijskih izvješća. Unos podataka također se provjerava što odmah u početku jamči točnost bilježenja (Ghasemi et al, 2011. 112-116). Manje je vjerojatno da će pravilno automatiziran proces napraviti pogrešku. Unutarnje provjere također omogućuju lakše praćenje promjena (unutarnjih i vanjskih) i transakcija uz dodatak sigurnosti.

Brža obrada jedna je od glavnih prednosti automatiziranih računovodstvenih sustava. Računovođe mogu brzo obraditi velike količine podataka kroz sustav. Povećava se brzina obrade pojedinačnih promjena, ali i zatvaranja fiskalnih/računovodstvenih razdoblja. Rezultat toga je bolja kontrola troškova zbog manje potrebnog rada i povećanje efektivnosti (Ghasemi et al, 2011. 112-116).

Kvalitetnije vanjsko izvještavanje prema investitorima i nadležnim tijelima može se postići putem automatizacije. Navedena prednost usko je povezana s prijašnjim prednostima. Kvalitetni izvještaji omogućuju investitorima lakše odlučivanje te se otvara mogućnost dodatnog financiranja (Ghasemi et al, 2011. 112-116).

Automatizacija računovodstva može povećati efikasnost rada računovođe. Oslobađa računovođu od repetitivnih radnji i omogućava stavljanje naglaska na složenije i važnije poslove. Utjecaj je vidljiv na cjelokupnom radu te se stvara mogućnost specijalizacije osoblja i povećanja znanja i vještina. Kvalitetnim radom također se poboljšavaju odnosi s klijentima i dionicima. U suštini ova prednost donosi veliku uštedu vremena.

Glavne kategorije prednosti interneta stvari mogu se prikazati kao sposobnost dostavljanja pravovremenih informacija za donošenje odluka, automatizacija donošenja odluka, unaprijeđenje planiranja, smanjenje troškova i bolja komunikacija s klijentima (Karmańska 2021. 26). Upitnik proveden od strane A. Karmanske, čiji su ispitanici bili menadžeri, identificirao je dodatne prednosti u računovodstvu. Naveli su sposobnost izvršavanja multi-dimenzionalnih financijskih analiza zbog velike količine dostupnih podataka, poboljšano planiranje i prognoziranje. Zatim potporu u izvještavanju, posebice kod statističke analize gdje se podaci prikupljeni putem senzora povezuju s godišnjim financijskim izvještajima. Posljednje, uvođenje interneta stvari omogućilo je besprijekornu integraciju s postojećim sustavima. Zahvaljujući standardiziranom obliku prikupljenih podataka moguće je izvršiti direktan uvoz u računovodstveni sustav. Smanjile su se pogreške i papirnata dokumentacija, automatizirali računovodstveni procesi i poboljšala kvaliteta financijskih informacija (Karmańska 2021. 29).

Osnovne prednosti mobilnog računovodstva lako su uočljive, to su: mobilnost, fleksibilnost, dostupnost, ažurnost i lakoća korištenja. Nadalje, percipirane prednosti mogu biti vrlo subjektivne te zavise o stupnju zadovoljstva korisnika i karakteristikama korisnika. Prednosti također ovise o mogućnostima pojedinih mobilnih aplikacija dok korištenje i implementacija takvih mobilnih aplikacija zavisi o očekivanim performansama. Taj stav potkrepljuje nekoliko istraživanja koje su proveli Kholid (2020.), Rahmayanti (2020.), Kerdvimaluang (2022.) i Foued (2021.).

Neke od prednosti koje imaju utjecaj na razinu zadovoljstva navedene u istraživanju kojeg je proveo Kerdvimaluang (2022.) su: lakoća korištenja, primjerene boje i slike, podaci organizirani u kategorijama, performanse aplikacije, točan i primjeren jezik, točne informacije i zadovoljavanje očekivanja. Prednost koja stvara najveće zadovoljstvo kod korisnika su točne informacije te ispunjenje očekivanja i lakoća korištenja. Vrijedi spomenuti da se lakoća korištenja spominje u više istraživanja te se može smatrati bitnom. Korisnici su manje pozornosti stavljali na performanse aplikacije. Prilikom anketiranja stručnjaka za aplikacije mogla se uočiti suprotnost. Stavljali su više pažnje performansama, a manje lakoći korištenja. U navedenom istraživanju može se uočiti subjektivnost dostupnih prednosti aplikacija.

U istraživanju kojeg je proveo Rahmayanti (2020.) ocjenjivale su se pojedine karakteristike aplikacija kao činitelji prednosti aplikacija uz zadovoljstvo korisnika. Neke od promatranih karakteristika su: niska cijena, lakoća korištenja, korisnička podrška, pristup računovođe, ušteda vremena, sposobnosti izvještavanja, integracija s drugim aplikacijama, mobilni pristup, manjak *limitacija* za korisnike, dodatni servisi poput priprema poreza, kapacitet, upravljanje inventarom, primjenjivost, fakturiranje i manjak plaćenih oglasa. Zanimljivo je da visoka ocjena u dostupnim karakteristikama ne mora implicirati visoko zadovoljstvo korisnika. Primjer je aplikacija *Small Business Accountig Pro* koja ima najvišu ocjenu karakteristika, ali ne stvara visoko zadovoljstvo kod korisnika.

Na implementaciju mobilne računovodstvene aplikacije u poslovanje utječe nekoliko faktora. Najveći utjecaj imaju očekivanja performansi, očekivanja potrebnog napora, društveni utjecaj i percipirano povjerenje. Dodatno se spominje percipirani rizik kod implementacije, ali smatra se da ne nosi iznimnu važnost već se veže uz kredibilnost. Temeljem tih faktora proizvođači mogu ponuditi aplikaciju koja se lako koristi i zadovoljava potrebe poduzetnika (Kholid et al, 2020. 63-65).

Mobilno računovodstvo također se može koristiti u promoviranju eco-računovodstva i održivosti. Svrha eco-računovodstva je kvantificirati ili izračunati ekološki otisak nekog proizvoda u njegovom životnom ciklusu. Potrebne su velike količine podataka za izračun eco-otiska pa se zbog toga koriste računovodstvene metode i tehnike. Podaci se prikupljaju pomoću informacijsko komunikacijske tehnologije te se distribuiraju dionicima (Peng et al, 2020.) Naravno, korištenjem mobilnih aplikacija smanjuje se potreba za fizičkim papirom i smanjuju se operativni troškovi što povećava održivost ove tehnologije.

Cloud računovodstvo može biti vrlo pogodno za neko poduzeće ili organizaciju. Prednosti koje se vežu uz *cloud* računovodstvo su niski troškovi, ažuriranje informacija u stvarnom vremenu, pristup svim računovodstvenim informacijama, sigurnost financijskih informacija, dostupnost cijelom timu ili organizaciji, brzi popravci, bolja troškovna efikasnost i automatsko spremanje i obnova podataka (Khanom 2017. 33).

Prva i osnovna prednost *cloud* računovodstva niski su troškovi. Upotrebom *cloud* sistema poduzeće ne mora potrošiti velike iznose na kupovanje računalnih programa, također ne mora kupovati ostalu infrastrukturu. Time se također smanjuju troškovi *IT* stručnjaka te nema troškova ažuriranja ili održavanja već samo mjesečna pretplata na *cloud* sistem. Vrijedi spomenuti da se moguća pojava problema u *cloud* sustavu može brzo riješiti bez potrebnih ažuriranja programa (Khanom 2017. 33).

Ažuriranje informacija u stvarnom vremenu velika je prednost u odnosu na tradicionalne sustave gdje su se informacije ručno ažurirale, ponekad na više različitih mjesta. *Cloud* omogućuje da se jednim unosom izmjene i ažuriraju informacije na svim mjestima gdje su zapisane. Time se štedi novac i vrijeme (Khanom 2017. 33).

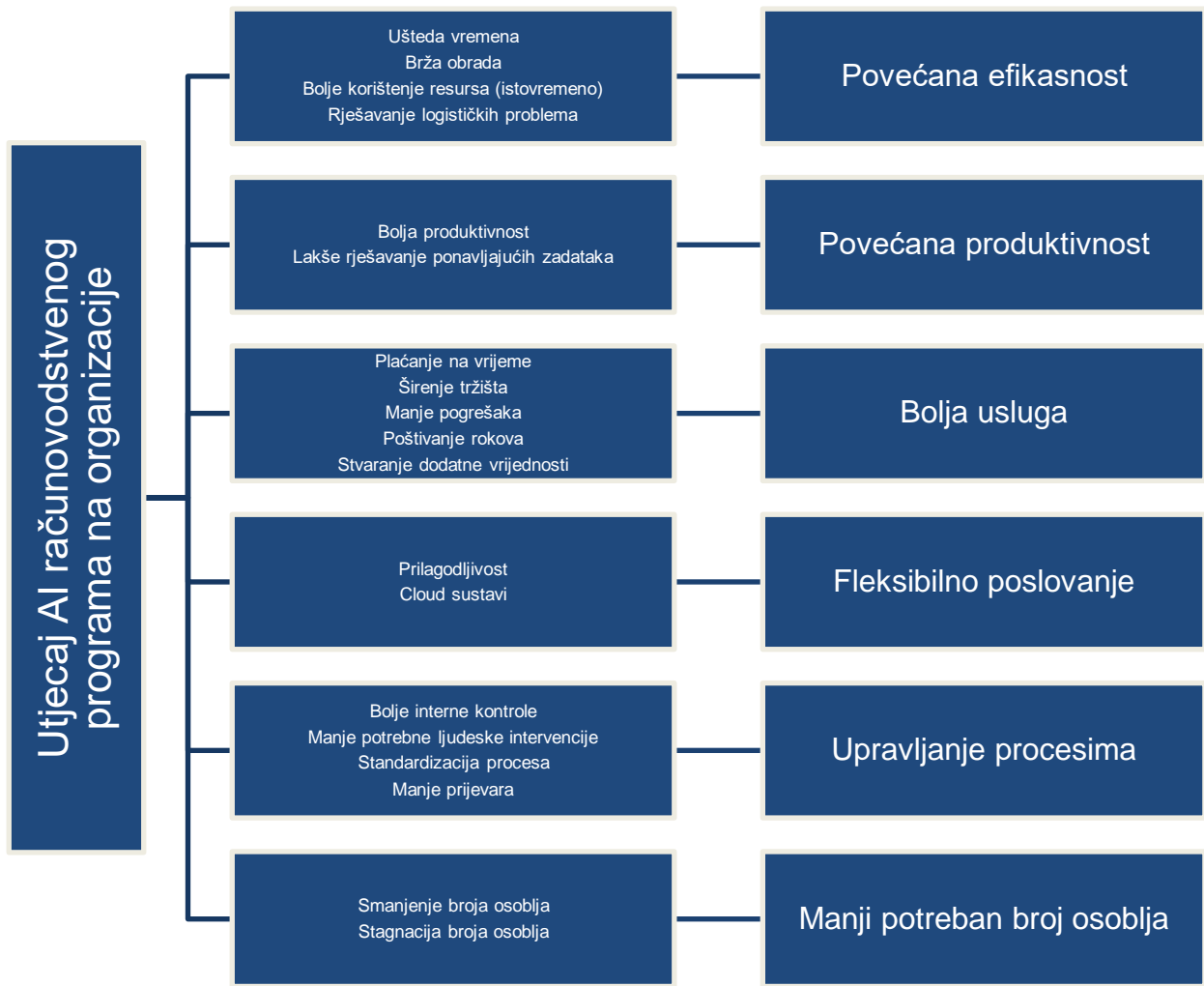
Cloud omogućava pristup svim računovodstvenim informacijama putem mreže i interneta uz veliku pristupačnost. U tradicionalnom sustavu potreban je zaduženi računovođa koji će pronaći potrebne informacije u papirnatim registrima ili bazama. Upotrebom *cloud*-a stvara se mobilnost podataka i informacija unutar i izvan ureda. Također, cijeli tim ovlaštenih osoba može imati pristup informacijama. Lako se određuje obujam i dodaju nova ovlaštenja te svi mogu pregledavati informacije u isto vrijeme i na različitim mjestima (Khanom 2017. 34).

Sigurnost financijskih informacija mora biti jaka zato što tako stvara povjerenje u *cloud* sustav. Spremanje podataka na samo jedno računalo može se pokazati kao sigurnosni rizik zbog napada i brisanja. Kod spremanja u *cloud*-u podaci na računalu mogu podbaciti zato što postoji sigurna pričuva koja se automatski sprema u *cloud* sustav. Zbog navedenog automatskog spremanja smanjuju se pogreške i omogućava obnova podataka (Khanom 2017. 34).

Implementacijom *cloud*-a omogućuje se povećanje troškovne efikasnosti radnih mjesta. Mogu se umanjiti nedostaci poslovanja, primjerice može se unaprijediti kvaliteta usluge i povećati sigurnost poslovanja stvaranjem mjesečnih planova. Naknada za korištenje *cloud* sustava je najčešće na mjesečnoj bazi što je vrlo povoljno za male poduzetnike (Khanom 2017. 34).

Kao glavna prednost *blockchain* tehnologije navodi se povećana sigurnost. Uz sigurnost postoje i druge prednosti poput transparentnosti, trajnosti i decentraliziranosti. *Blockchain* stvara novu razinu povjerenja kojeg nije moglo biti u svim slučajevima tradicionalnog sustava. Time se zahtijeva potvrda podataka od strane oba sudionika te tako postoji manje prostora za prijevare i lažiranje podataka (Stanković et al 2023. 49). Kao što se već spomenulo, *blockchain* omogućuje provedbu trojnog knjigovodstva uz prateće prednosti tog sustava koje se vežu na prednosti *blockchain*-a. Također se može primijetiti povećanje poslovne efikasnosti u obliku uštede vremena i smanjenja troškova. Pomoću *blockchain*-a povećava se brzina transakcija, jedan unos podataka automatski se sprema na sva potrebna mjesta i smanjuju se šanse ljudske pogreške. Smatra se kako će *blockchain* imati utjecaj na upravljanje rizikom i poslovne modele. Kako bi se bolje shvaćao utjecaj i daljnji razvoj ove tehnologije predlaže se analiza cijelih ekosustava *blockchain* tehnologije (Garanina et al 2022. 1521-1525).

Prednosti koje donosi umjetna inteligencija nisu ograničene samo na velika poduzeća, već implementacijom AI tehnologije mala i srednja poduzeća mogu ostvariti određene pogodnosti. Kod malih i srednjih poduzeća do izražaja dolazi potpora u radu u sljedećim oblicima: pohrana faktura, zaprimanje faktura, upravljanje rizikom, praćenje faktura i praćenje korisničkih radnji (Lee et al 2020. 229). Navedene potpore uočene su prilikom analize malezijskih poduzeća koje koriste umjetnu inteligenciju. Točne prednosti umjetne inteligencije mogu se svrstati u šest kategorija, a to su: povećana efikasnost, povećana produktivnost, bolja usluga, fleksibilno poslovanje, upravljanje procesima i manji potreban broj osoblja. Povećana efikasnost odražava se u obliku uštede vremena, brže obrade, boljeg korištenja resursa i rješavanja logističkih problema. Bolja usluga sastoji se od plaćanja na vrijeme, širenja tržišta, manje pogrešaka, poštivanja rokova, stvaranja dodatne vrijednosti i koristi za klijenta i pohrane podataka. Zatim, fleksibilnost poslovanja također se može povećati upotrebom *cloud* sustava. Slijedi bolje upravljanje procesima koje se odražava u obliku boljih internih kontrola, manje potrebne ljudske intervencije, standardizacije procesa i manje slučajeva prijave. Upotrebom umjetne inteligencije se može smanjiti ili stagnirati broj potrebnih zaposlenika za određeni zadatak (Lee et al 2020. 231). Time se može bilježiti pozitivan utjecaj na poslovanje i obavljanje računovodstvenih zadataka. Prednosti umjetne inteligencije ponekad se ne mogu izrazito integrirati u samo jednu funkciju poslovanja, primjerice računovodstvo, već se te prednosti prelijevaju na ostale funkcije.



Slika 4 Utjecaj AI računovodstvenog programa na organizacije u Maleziji

Lee et al 2020. Usage and Impact of Artificial Intelligence on Accounting: Evidence from Malaysian Organisations

4.2. Izazovi integracije tehnologija

Glavni izazovi uvođenja automatizacije su otpor i obuka zaposlenika, kvaliteta podataka i odgovornost te trošak programskog rješenja. Uvođenjem automatizacije zaposlenici mogu steći dojam da ih se želi zamijeniti te će stvarati otpor. Ovakav dojam je više zastupljen u istočnoj Europi (Florentina et al, 2021. 276-286). Naznaka da će možda, u najgorem slučaju, ostati bez posla kod svakog će računovođe stvoriti jak otpor. Naravno to nije jedan od ciljeva automatizacije, želi se unaprijediti računovođu, a ne zamijeniti ga. Zatim, obuka može biti zahtjevna. Kako bi se računovođa efektivno mogao koristiti automatizacijom sustava, mora biti upoznat s tom tehnologijom. Ovdje poduzeće ili organizacija mora uložiti velike napore kako bi se prije spomenute prednosti automatizacije mogle ostvariti. Računovođa je taj koji će na kraju još uvijek biti potreban.

Kako bi automatizirani računovodstveni sustav mogao ispunjavati svoju svrhu, potrebno je osigurati kvalitetne podatke i pravilno dodijeliti odgovornost. Mora se prepoznati koji izvori podataka su pouzdani i točni te tko će imati pravo unosa tih podataka u sustav. Time se stvara povjerenje u sustav i poduzeće ili organizaciju i zadovoljavaju se regulative (Agostino et al, 2022. 38(2), 152-176.)

Uz sve prednosti interneta stvari postoje i određeni izazovi koje ne treba zanemariti. Najveći izazovi su mrežni sigurnosni rizik, manjak konkretnog razumijevanja prednosti interneta stvari, pronalaženje specijaliziranog i profesionalnog osoblja, rizici vezani uz implementaciju u poslovanje i tehnološka integracija. Također, jedan od najvećih izazova je onaj pravne i legalne prirode u smislu zaštite osobnih podataka i privatnosti (Karmańska 2021. 26-28).

Tablica 2 Prikaz prednosti i izazova implementacije interneta stvari

(Karmańska, A. 2021. 31).

| Prednosti | | Izazovi | |
|-----------|--|---------|--|
| 1. | Povećanje produktivnosti zaposlenika | 1. | Manjak zakonskih smjernica o implementaciji |
| 2. | Automatizacija transakcija | 2. | Tehnička i tehnološka integracija |
| 3. | Stvaranje novih poslovnih modela | 3. | Otpor zaposlenika |
| 4. | Bolje upravljanje imovinom | 4. | Manjak kvalificiranog osoblja |
| 5. | Optimizacija troškova | 5. | Kompatibilnost senzora i mreža |
| 6. | Bolja kvaliteta financijskih informacija | 6. | Manjak znanja o prednostima interneta stvari |
| 7. | Multi-dimenzionalne analize | 7. | Gubitak privatnosti i povjerljivosti |
| 8. | Obogaćivanje financijskog izvještavanja | 8. | Skeptičnost prema suvremenim tehnologijama |
| 9. | Široki pristup podacima | 9. | Cyber prijetnje |
| 10. | Lakša revizija izvještaja | 10. | Gradnja potrebne infrastrukture |
| 11. | Smanjenje zaposlenja | 11. | Sumnje o točnostima senzora |
| 12. | Automatska skladišta | 12. | Povećanje micro-menadžmenta |
| 13. | Modificiranje računovodstvenih sustava | 13. | Prepreke u razvoju IoT sektora |
| 14. | Promjene u potrebnom znanju | 14. | Manjak potpore javnih institucija |
| 15. | Bolje prognoze i predviđanja | 15. | Etičko korištenje interneta stvari |
| 16. | Bolje upravljanje rizikom | 16. | Prijetnje i ranjivosti uređaja |
| 17. | Bolje donošenje odluka | 17. | Strah gubitka posla |
| 18. | Optimizacija opskrbnog lanca | 18. | Manjak financijskih resursa |
| 19. | Razvoj novih proizvoda i usluga | 19. | Manjak jake enkripcije |
| 20. | Unaprjeđenje korisničkog iskustva | 20. | Lociranje mreže u javnom prostoru |

Glavni izazov, to jest rizik, koji se veže uz mobilno računovodstvo je sigurnost mobilnog uređaja. Smatra se da je korištenje mobilnog uređaja rizičnije od korištenja računala u računovodstvenim poslovima. Mobilni se uređaj lakše može izgubiti i mogu se probiti sigurnosne mjere i zaštite. Unos podataka na malim ekranima također se može smatrati izazovom (Evon 2016. 0-5). Ovaj oblik tehnologije traži veći stupanj pažnje i brige od strane korisnika.

Istraživanje provedeno u Keniji zabilježilo je još nekoliko izazova. Jedan od najčešće zabilježenih je pad performansi nakon ažuriranja ili nadogradnje aplikacije. Uočilo se postojanje funkcijskih razlika u platnim i besplatnim verzijama aplikacija uz manjak pojedinih karakteristika. Razni oglasi i obavijesti ponekad su bili previše zastupljeni što može odvrćati pažnju. Ostali izazovi koji stvaraju zabrinutost su nemogućnost uređivanja transakcija, neuspješne prijave u sustav, korištenje previše memorije, potrošnja velike količine baterije, nemogućnost rada na nekim uređajima, spora brzina obrade i manjak korisničke podrške (Kamau et al 2023. 9). Svi navedeni izazovi s kojima se korisnici susreću mogu se i trebali bi se riješiti od strane ponuđača aplikacija.

Cloud tehnologija ima specifične izazove i mane koje treba uzeti u obzir. Velika mana *cloud* tehnologije potreba je za stalnom internetskom vezom kako bi se omogućio pristup *cloud*-u. Čak i ako postoji veza, *cloud* tehnologija zahtijeva veću brzinu veze te ne može postići puni potencijal na sporim vezama. Osiguravanje potrebne razine zaštite i sigurnosti je također veliki izazov. Postoji šansa da će se napasti povjerljive informacije prilikom pada sustava. Velike količine podataka samo povećavaju šanse za napad. Određene organizacije ili poduzeća koja posluju s privatnim i povjerljivim informacijama poput banaka, radije će se odlučiti za domaću pohranu. Mobilnost također može izazvati nenadani rizik u smislu spajanja na nezaštićene internetske veze gdje raste mogućnost neovlaštenog pristupa informacijama i podacima. Shodno tome, određeni poduzetnici se boje implementirati *cloud* računovodstvo. Zabrinuti su oko procesa ažuriranja, vlasništva i lokacije financijskih podataka, spremanja i obnove podataka, dostupnosti, sigurnosti i prilagodbe na novi sustav. Poduzetnici uvažavaju navedene izazove, ali ponekad previše pažnje pridaju izazovima uz zanemarivanje prednosti (Khanom 2017. 34-35).

Specifične sigurnosne prijetnje *cloud* sustavu mogu biti proboji podataka, gubitak podataka, zlonamjerne unutarnje osobe, uskraćivanje servisa putem napada (*DDos*), nesigurno sučelje, slabi menadžment identiteta i ovlasti, otimanje računa, zloupotreba *cloud* servisa za slanje *spam* poruka i *DDos* napada, rizik dijeljenja tehnologije i napredne stalne prijetnje. Poznavanje ovih rizika ključno je kako bi se osigurao *cloud* sustav (Kunduru 2023. 31-34).

Kod izazova, to jest nedostataka, *blockchain*-a javlja se jedna zanimljivost. Sigurnost podataka koja je glavna prednost, ujedno je i glavni nedostatak *blockchain*-a. *Blockchain* se oslanja na javno dostupnu bazu podataka koja se može pokazati metom za internetske napadače. Vrijednije informacije povlačit će veći rizik od napada. Sljedeći izazov je isplativost tehnologije. *Blockchain* je izrazito skup i kompliciran za implementaciju i primjenu. Nedovoljna zakonska pokrivenost i otpor zaposlenika na promjene, kao što je do sad bio slučaj također su značajni izazovi za svladavanje (Stanković et al 2023. 49). Vrijedi spomenuti da *blockchain* može produbiti jaz između malih i velikih poduzeća (Pascual et al 2021. 9). Mala poduzeća vjerojatno neće htjeti učiniti sve svoje podatke javno dostupnima, jedan od razloga može biti taj što ne mogu prikupiti sve prednosti *blockchain* tehnologije ili jednostavno nemaju potrebe.

Neki od glavnih nedostataka umjetne inteligencije su sljedeći: pogrešno korištenje dovodi do loših rezultata, program ne izvršava naredbe, negativno utjecanje na gubitak ljudskih poslova, mogućnost povećanja nezaposlenosti, kreativnost i sposobnost umjetne inteligencije ovisi o programeru, manjak ljudske interakcije, vremenski i novčano zahtjevna i povećavanje tehnološke ovisnosti. Korak strojnog učenja je od velike važnosti kod umjetne inteligencije upravo zbog sljedećih kritičnih točaka: visoka šansa pogreške, prikupljanje podataka, vrijeme i resursi i interpretacija rezultata (Khanzode et al 2020. 34). Pravilno korištenje, upravljanje i prepoznavanje različitih koristi umjetne inteligencije je ključ za smanjivanje navedenih nedostataka. Ipak, intenzitet nedostataka ovisi o načinu i rezultatima implementacije umjetne tehnologije u poslovanje. Zahtijeva se stručno osoblje i dovoljno raspoloživih resursa.

4.3. Implikacije specifičnih tehnologija u računovodstvu

Trošak uvođenja ne smije se zanemariti. Proces postavljanja potrebne tehničke infrastrukture i nabavljanja programskog rješenja koje će pristajati poslovnim procesima može biti skupocjen i dugotrajan pothvat. Potrebe redizajna i reorganizacije zadataka i procesa u poduzeću i organizaciji samo će povećati troškove (Florentina et al, 2021. 276-286). Poduzeća i organizacije stoga moraju biti spremni snositi te troškove ili smanjiti obujam automatizacije. Ujedno je to glavna implikacija automatizacije, postojanje računalnog sustava uz programsku podršku. Automatizirani računovodstveni sustav ne može postojati bez navedenog uz ulaganja u taj i druge oblike tehnologije.

U već spomenutom upitniku A. Karmanske, menadžeri su također istaknuli izazove vezane uz implementaciju interneta stvari u poslovanje i računovodstvo. Menadžeri su kao jedan od najvažnijih rizika istaknuli visoke investicijske troškove, manjak financiranja implementacije novih inovacija i manjak poreznih poticaja. Tvrdi da su zaposlenici skeptični i otporni prema promjenama zbog jačeg nadzora i straha gubitka privatnosti. Manjak specifičnih smjernica za korištenje interneta stvari također je bio jedan od izazova (Karmańska 2021. 30). Time se može zaključiti da je glavna implikacija interneta stvari potreba razvijene i integrirane tehnologije uz pravilno obučeno osoblje.

Kao što se već spomenulo, glavna implikacija mobilnog računovodstva je potreba za mobilnim uređajem i pravilnim odabirom aplikacije kojih ima mnogo. Implicira se na subjektivnost korisnika i njegove potrebe.

Navedene prijetnje kod *cloud* računovodstva impliciraju pojačanje sigurnosti sustava putem implementacije slojevitog sigurnosnog sustava uz ovlaštenu pristup, zaštitu podataka i sigurnost mreže. Sigurnost se može pojačati menadžmentom identiteta i ovlasti, menadžmentom ovlasti *cloud* infrastrukture, menadžmentom stanja *cloud* sigurnosti, enkripcijom podataka, sigurnosnim sustavom mreže, zaštitom obujma posla, praćenjem, analitikom i postavljanjem pravila i odgovornosti. Kvalitetno postavljanje pravila, odgovornosti i obuke zaposlenika ključno je za ostvarivanje sigurnog sustava. Poštivanje sigurnosnih protokola može se postići analizama, provjerama i povećanjem svijesti kod zaposlenika. Zaključno vrijedi spomenuti da danas već postoje specijalizirani modeli i servisi koji se temelje na navedenim pojačivačima sigurnosti, a sve kako bi se zaštitio i osigurao *cloud* sustav (Kundur 2023. 35-38).

Blockchain implicira izuzetnu potrebu za energijom. Mala poduzeća to ponekad ne mogu pokriti. Uz veliku potrošnju energije postavlja se pitanje održivosti i zaštite okoliša te je jedan od odgovora na to pitanje korištenje obnovljivih izvora energije koji mogu biti oskudni. Također postoji problem centralizacije računalne snage gdje se većina računalne snage koncentrira kod jednog subjekta. Time se povećava rizik neovlaštene izmjene *blockchain* niza, napada i malverzacija (Garanina et al 2022. 1521). Kako bi *blockchain* tehnologija postala prihvaćenija moraju se uskladiti zakonske regulative, umanjiti nedostaci i provesti dodatna istraživanja.

Umjetna inteligencija implicira značajne poremećaje u budućnosti računovodstvenih poslova, zadataka i uloga. Predviđa se veliki preokret u strukturi poslova računovođe. Ipak *AI* stvara potrebu za visoko stručnim osobljem i zaposlenicima te postoji šansa da će stvoriti isti broj poslova koliko će ih zamijeniti. Takvi poslovi bit će drugačiji upravo u smislu stručnosti potrebnog zaposlenika kako bi mogao pravilno raditi s umjetnom inteligencijom. Javlja se mišljenje da je umjetna inteligencija kolaborativni alat povezan s čovjekom, primjerice umjetna inteligencija bit će komplement ljudskom donošenju odluka, a ne potpuna zamjena. Poduzeća će također morati naučiti pravilno i etički koristiti i implementirati umjetnu inteligenciju. Time će najveći utjecaj umjetne inteligencije biti u promjeni poslova, a ne u zamjeni poslova. Stoga će za poduzeće biti najvažnije stvoriti ciklus rasta i napredovanja za svoje zaposlenike, ali i za poslovanje (Leitner-Hanetseder et al 2021. 551). Postavljanje pravih pitanja poput etičkih granica, straha od tehnologije, organizacije poslova, kolaboracije i komunikacije bit će od izuzetne važnosti kako bi se ubuduće mogla razumjeti uloga umjetne inteligencije. Simbioza čovjeka i stroja (*AI*) prikazuje se kao glavni cilj uz povezanost, fleksibilnost i interdisciplinarnost u razmišljanju i radu. Tako rano očekivanje promjena tehnologije i kvalifikacija potreban je korak u osiguravanju kontinuirane i uspješne promjene procesa u računovodstvu putem umjetne inteligencije (Leitner-Hanetseder et al 2021. 552).

4.4. SWOT analiza integracije tehnologija

Korištenjem *SWOT* analize mogu se prikazati temeljne karakteristike tradicionalnog i suvremenog računovodstva. Vidljivo je kako je glavna snaga tradicionalnog računovodstva ljudski čimbenik koji donosi povjerenje i stupanj odgovornosti. Također se ne može zanemariti prisutna regulacija i standardi, detaljna dokumentacija i sigurnost na kojima počiva tradicionalno računovodstvo. Ipak tradicionalno računovodstvo manje je efikasno zbog ponavljajućih zadataka, vremenski je zahtjevno, postoji rizik ljudske pogreške te sama funkcija računovodstva ponekad nema dovoljnu povezanost i integraciju s tehnologijama. Tradicionalno računovodstvo može najviše profitirati od integracije tehnologija uz povećanje

transparentnosti. Nove tehnologije i metode donose nova znanja za usvajanje te se ta znanja mogu potencijalno globalno širiti. Tradicionalno računovodstvo osjetljivo je na radikalne promjene u zakonskoj regulativi i tehnološkoj evoluciji upravo zbog rigidnosti, što otežava praćenje trendova. Nadalje, rastući obujam podataka i njihovo fizičko spremanje može se pokazati kao prijetnja tradicionalnim sustavima zbog ograničenih kapaciteta obrade.

Suvremeno računovodstvo može otkloniti slabosti i prijetnje tradicionalnog računovodstva, ali, naravno, uz novi paket prednosti i nedostataka. Za početak, suvremeno računovodstvo je efikasno, precizno, točno, ima pristup u stvarnom vremenu te je integrirano uz nove tehnologije. Predstavlja se mogućnost napredne analitike, prilagodljivosti, unapređenja i jakog daljnjeg razvoja. Ipak, javljaju se visoki troškovi uvođenja novih tehnologija, troškovi održavanja su veći, veliki broj funkcija ovisi o tehnologiji i potrebna je značajna nova obuka zaposlenika. Dodatno, ovisnost o dobavljačima tehnologije, digitalni napadi, kompleksna integracija i nagle promjene u tehnologijama javljaju se kao opasne prijetnje o kojima treba voditi brigu. Spoznaja navedenih karakteristika može se pokazati izuzetno korisnom prilikom integracije tehnologija u računovodstvu.

Tablica 3 SWOT Analiza tradicionalnog računovodstva

Vlastita izrada

| SNAGE | SLABOSTI |
|--|--|
| Povjerenje i odgovornost Regulacija i standardi Detaljna dokumentacija Privatnost i sigurnost | Manjak efikasnosti Vremenski zahtjevno Rizik ljudske greške Ograničena povezanost |
| PRILIKE | PRIJETNJE |
| Integracija tehnologija Transparentnost Edukacija i obuka Globalno povezivanje | Radikalne promjene regulative Tehnološka evolucija Fizički gubitak podataka Obujam podataka za obradu |

Tablica 4 SWOT Analiza suvremenog računovodstva

Vlastita izrada

| SNAGE | SLABOSTI |
|---|---|
| Efikasnost Preciznost i točnost Pristup u stvarnom vremenu Integracija tehnologija | Troškovi uvođenja Održavanje Tehnološka ovisnost Potrebna nova obuka |
| PRILIKE | PRIJETNJE |
| Napredna analitika Prilagodljivost Moguća unapređenja Daljnji razvoj | Ovisnost o dobavljačima tehnologija Digitalni napadi Kompleksnost integracije Nagle promjene u tehnologijama |

5. Zaključak

Kroz ovaj se rad se moglo vidjeti kako integracija suvremenih tehnologija u računovodstvo sa sobom donosi određene prednosti, izazove, ali i implikacije. Prikazale su se različite karakteristike pojedinih tehnologija i njihov utjecaj. Primarne metode za postizanje predmeta rada su pretraživanje, povezivanje i strukturiranje već postojećih istraživanja na temu specifičnih tehnologija. Većina literature prisutna je na internetskoj mreži te je tako pronađena i obrađivana. Vidljivo je kako suvremene tehnologije stvaraju velike promjene i poremećaje u poslovnoj okolini pa tako i u računovodstvu. Ipak zaključuje se da suvremena tehnologija još uvijek nije svemoguća i potpuno samostalna te da čovjek ili računovođa obnaša ključnu ulogu u korištenju i implementaciji navedenih tehnologija. Vrijedi spomenuti kao zaključak općenite prednosti integracije tehnologija u računovodstvenu praksu. Prvo su efikasnost i produktivnost. Integracija tehnologija omogućava automatizaciju rutinskih zadataka, smanjujući potrebu za ručnim radom i povećavajući brzinu izvršavanja procesa. Drugo je bolja analitika i informacijska podrška. Tehnologije omogućuju brži pristup i analizu podataka što poboljšava kvalitetu odlučivanja i omogućuje bolje upravljanje financijama. Treća je prednost poboljšana prilagodljivost i mobilnost. Integracija mobilnih i *cloud* tehnologija omogućava pristup računovodstvenim podacima i alatima s bilo kojeg mjesta i uređaja. Uz navedene prednosti mogli su se primijetiti određeni izazovi kod integracije tehnologija. Primjerice, postoje mnogi sigurnosni rizici. Integracija tehnologija može izložiti računovodstvene sustave rizicima od *cyber* napada i krađe podataka. Zatim, postoji potreba za obukom osoblja. Uvođenje novih tehnologija zahtijeva obuku osoblja kako bi se osigurala pravilna implementacija i korištenje sustava. Na kraju se ne smiju zanemariti troškovi implementacije. Integracija novih tehnologija može zahtijevati značajne početne investicije u *hardver*, *softver* i obuku osoblja.

Nadalje, primjetne su implikacije specifičnih tehnologija u računovodstvu. Automatizacija procesa može poboljšati točnost, brzinu i učinkovitost računovodstvenih aktivnosti, ali istovremeno može dovesti do smanjenja potrebe za ljudskim radom i preusmjeravanja zaposlenika na složenije zadatke. *IoT* omogućuje prikupljanje velikih količina podataka u stvarnom vremenu, što može poboljšati praćenje zaliha, upravljanje inventarom i optimizaciju procesa, ali istovremeno postavlja izazove u sigurnosti i zaštiti podataka. Zatim, mobilne aplikacije omogućuju pristup računovodstvenim podacima i alatima na putu, poboljšavajući mobilnost i prilagodljivost, ali istovremeno postavljaju izazove u sigurnosti pristupa i kompatibilnosti s različitim platformama. *Cloud* tehnologija omogućuje pohranu i pristup podacima putem interneta, smanjujući potrebu za lokalnim serverima i infrastrukturom, ali istovremeno postavlja pitanja sigurnosti i privatnosti podataka. *Blockchain* tehnologija pruža

transparentnost, nepovredivost i decentralizaciju podataka, poboljšavajući sigurnost i integritet financijskih transakcija, ali istovremeno zahtijeva pažljivo razumijevanje kako bi se osigurala pravilna implementacija i usklađenost s propisima. Umjetna inteligencija posjeduje izraziti potencijal primjene u računovodstvu uz utjecaje na cijelo poslovanje. Omogućuje objedinjavanje svih sustava i tehnologija u poduzeću i izrazitu potporu širokom rasponu poslova. Umjetna inteligencija bilježi određenu razinu autonomnog rada koja nije prisutna kod ostalih tehnologija. Ipak, umjetna inteligencija donosi izrazite promjene i poremećaje u poslovanju, izrazito kod strukture poslova.

Kako bi se suvremene tehnologije mogle pravilno integrirati u računovodstvo, mora postojati pravilno prepoznavanje potencijala i karakteristika. Poduzetnik mora osigurati stručno osoblje, sredstva i vrijeme kako bi integracija tehnologija stvorila željene prednosti i koristi uz što manje izražene nedostatke. Tehnološki napredak je svakodnevna te je praćenje utjecaja na poslovni svijet obaveza. Upravo smjer tog utjecaja ukazuje na velike nadolazeće promjene.

Popis literature

Agostino, D., Saliterer, I., & Steccolini, I. (2022). Digitalization, accounting and accountability: A literature review and reflections on future research in public services. *Financial Accountability & Management*, 38(2), 152-176.

Campbell C. (2024.) Robotics Process Automation (RPA): Opportunities and Challenges for Business [PowerPoint slides], Indiana State University

Evon, T. J. L. L. (2016). Behavioral intention to adopt mobile banking among the millennial generation. *Young Consumers*, 17, 0–5

Florentina, M., & Madalina, M. (2021). The Future of the Accounting Profession Under the Incidence of Automation. *Risk in Contemporary Economy*, 276-286.

Foued, H. A. (2021). The Adoption Determinants of Mobile Technologies in the Accounting Profession. *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*, 25, 1-11.

Garanina, T., Ranta, M., & Dumay, J. (2022). Blockchain in accounting research: current trends and emerging topics. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 35(7), 1507-1533.

Ghasemi, M., Shafeiepour, V., Aslani, M., & Barvayeh, E. (2011). The impact of Information Technology (IT) on modern accounting systems. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 28, 112-116.

Gurov, P. (2020). Changes in Accounting under the Influence of Automation.

Kamau, C. G., Asser, J. H., Idua, M. P., & Otiende, I. O. A. (2023). User Reviews, Ratings and Adoption of accounting mobile apps in Kenya (No. m6t7p). Center for Open Science.

Karmańska, A. (2021). Internet of Things in the accounting field—benefits and challenges. *Operations Research and Decisions*, 31(3), 23-39.

Khanom, T. (2017). Cloud accounting: a theoretical overview. *IOSR Journal of Business and Management*, 19(6), 31-38.

Kerdvimaluang, N., Manasontorn, R., Seesaiyai, Y., & Tongwassanasong, N. (2022). The Development of a Mobile Accounting Application for the Bang Len Community Enterprise in Nakhon Pathom Province, Thailand.

Khanzode, K. C. A., & Sarode, R. D. (2020). Advantages and disadvantages of artificial intelligence and machine learning: A literature review. *International Journal of Library & Information Science (IJLIS)*, 9(1), 3.

Kholid, M. N., Alvian, S., & Tumewang, Y. K. (2020). Determinants of Mobile Accounting App Adoption by Micro, Small, and Medium Enterprise in Indonesia. *Journal of Accounting and Strategic Finance*, 3(1), 52-70.

Kunduru, A. R. (2023). The Perils and Defenses of Enterprise Cloud Compuntig: A Comprehensive Review. *Central Asian Journal of Mathematical Theory and Computer Sciences*, 4(9), 29-41.

Lee, C. S., & Tajudeen, F. P. (2020). Usage and impact of artificial intelligence on accounting: Evidence from Malaysian organisations. *Asian Journal of Business and Accounting*, 13(1).

Leitner-Hanetseder, S., Lehner, O. M., Eisl, C., & Forstenlechner, C. (2021). A profession in transition: actors, tasks and roles in AI-based accounting. *Journal of Applied Accounting Research*, 22(3), 539-556

Markit, I. H. S., & Lucero, S. (2016). IoT platforms: enabling the Internet of Things. *HIS Technology March*.

Pascual Pedreño, E., Gelashvili, V., & Pascual Nebreda, L. (2021). Blockchain and its application to accounting. *Intangible Capital*, 17(1), 1-16.

Peng, W., Wu, Y., & Su, D. (2020). Application of Information and Communication Technologies for Eco-Accounting. In *Sustainable Product Development* (pp. 85–126). Springer International

Rahmayanti, A. Y., & Rahmawati, D. (2020, April). Digital accounting for small to medium enterprises using mobile applications. In *3rd International Conference on Vocational Higher Education (ICVHE 2018)* (pp. 172-176). Atlantis Press.

Ryan, M. (2020). In AI we trust: ethics, artificial intelligence, and reliability. *Science and Engineering Ethics*, 26(5), 2749-2767.

Stanković, M., Kostić, V., & Anđelković, T. (2023). Blockchain Technologies: Trends and Perspectives in Accounting and Auditing. *KNOWLEDGE-International Journal*, 57(1), 45-50.

Weber, R. (2023). Some Prognostications: Artificial Intelligence and Accounting. *Australian Accounting Review*, 33(2), 110-113.

What is automation? | IBM. <https://www.ibm.com/topics/automation> Pristupljeno: 16.02.2024.

Yoder, T., PhD CPA, & Ruiz, E. G., CPA. (2023, December 27). 5 Best Mobile Accounting Apps for 2024. *Fit Small Business*. <https://fitsmallbusiness.com/mobile-accounting-apps/> - pristupljeno 21.2.2024.

Yoon, S. (2020). A study on the transformation of accounting based on new technologies: Evidence from Korea. *Sustainability*, 12(20), 8669.

Zelenika R. (2000.) *Metodologija i tehnologija izrade znanstvenog i stručnog djela*, Ekonomski fakultet u Rijeci

Zhang, Y., Xiong, F., Xie, Y., Fan, X., & Gu, H. (2020). The impact of artificial intelligence and blockchain on the accounting profession. *IEEE Access*, 8, 110461-110477.

Popis slika

| | |
|---|----|
| Slika 1 Utjecaj implementacije automatizacije računovodstva na posao računovođe (Gurov 2020.) | 4 |
| Slika 2 Proces razvoja aplikacije (Kerdvimaluang 2022.) | 8 |
| Slika 3 Model Cloud komunikacije (Yoon 2020.)..... | 12 |
| Slika 4 Utjecaj AI računovodstvenog programa na organizacije u Maleziji (Lee et all 2020.)..... | 26 |

Popis tablica

| | |
|---|----|
| Tablica 1 Prikaz odabranih aplikacija za mobilno računovodstvo uz cijene i karakteristike (Yoder 2023.) | 9 |
| Tablica 2 Prikaz prednosti i izazova implementacije interneta stvari (Kermańska 2021.) | 28 |
| Tablica 3 <i>SWOT</i> Analiza tradicionalnog računovodstva | 33 |
| Tablica 4 <i>SWOT</i> Analiza suvremenog računovodstva | 33 |